

УДК 338.1:330.3:330.4

**Володимир Євгенійович МОМОТ**

доктор економічних наук, професор кафедри інноваційного менеджменту та фінансової аналітики, Університет імені Альфреда Нобеля, Україна,  
e-mail: vmomot@duan.edu.ua, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7512-8979>

**ПАНДЕМІЯ COVID-19 ЯК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ФЕНОМЕН**

Момот, В. Є. Пандемія COVID-19 як соціально-економічний феномен. *Вісник соціально-економічних досліджень* : зб. наук. праць. Одеса : Одеський національний економічний університет. 2022. № 3-4 (82-83). С. 65–80.

**Анотація.** У статті досліджено проблеми виникнення та розвитку пандемії коронавірусу Covid-19 у світі протягом першої половини 2020 року як складного соціально-економічного явища, що залежить від раціональних (економічних) та ірраціональних (соціально-психологічних) чинників, котрі проявляються на рівні окремих країн. Феноменологічну SEI/SEIR/SQEIR-модель розповсюдження пандемії було використано для відтворення ефектів епідемічної гірки – початкового етапу виникнення пандемії. Сформульовано низку гіпотез щодо зв'язку між соціально-культурними цінностями країн, індексами, що пов'язані з показниками економічного розвитку країн та динамічними характеристиками розвитку пандемії на початковому етапі. Зроблено висновок про те, що спостерігається значущий позитивний зв'язок між легкістю ведення бізнесу та швидкісними характеристиками початкового етапу розвитку пандемії. На підставі математичного моделювання показано, що економічні фактори дійсно є впливовими з погляду розповсюдження хвороби, в той час, коли санітарно-медичні заходи відіграють другорядну роль. Ідентифіковано позитивний значущий зв'язок між репродукцією коронавірусу та легкістю ведення бізнесу для найбільш багатих країн та країн Європи та Центральної Азії, що не увійшли до групи найбагатіших країн-лідерів економічного розвитку. Проведено співставлення динамічних ефектів впливу комплексного кількісного параметру, що характеризує інтенсивність економічної діяльності на розвиток пандемії коронавірусу SARS-CoV-2 за весь період його розповсюдження та зумовлює висновок про те, що розподіл країн за рівнем доходу є більш дієвим групувальним чинником, ніж географічний фактор. Доведено, що групування країн за певними ознаками, такими як приналежність до майнового рівню, що характеризує близькість сценаріїв економічного розвитку, або географічній близькості, що у більшості випадків є свідченням близькості соціально-культурного коду, дозволяє виявити будь-які закономірності стосовно соціально-економічних ефектів пандемії. Проаналізовано наслідки впливу прихильності до таких цінностей, як незалежність, відповідальність, толерантність, рішучість та наполегливість, повага до влади, ступінь задоволеності життям на інтенсивність розповсюдження коронавірусу. Зроблено висновок про відсутність значущої відмінності у параметрах розповсюдження коронавірусу в країнах, де на початкових етапах пандемії було використано принципово різну політику у галузі карантинних обмежень. Сформульовано пропозиції щодо напрямків подальшого дослідження, які полягають в аналізі ефектів, якими позначається етап ліквідації пандемії у світі.

**Ключові слова:** пандемія COVID-19; епідемічна гірка; епідеміологічні SEI/SEIR/SQEIR-моделі; феноменологічне моделювання; інцидентність захворювання; індекс легкості ведення бізнесу; індекс бідності; опитування Інґльхарта щодо європейських/світових цінностей (EVS/WVS); кореляційний аналіз; кластерний аналіз.

**Volodymyr MOMOT**

*Doctor of Economics, Professor of Innovative Management and  
Financial Analytics Department, Alfred Nobel University, Ukraine,  
e-mail: vmomot@duan.edu.ua, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7512-8979>*

**THE COVID-19 PANDEMIC AS A SOCIO-ECONOMIC PHENOMENON**

Momot, V. (2022). The COVID-19 pandemic as a socio-economic phenomenon [Pandemiia COVID-19 yak sotsialno-ekonomichnyi fenomen], *Socio-economic research bulletin, Visnik social'no-ekonomichnih doslidzen'* (ISSN 2313-4569), Odessa National Economic University, Odessa, No. 3-4 (82-83), pp. 65–80.

**Abstract.** *The article investigates the problems of the Covid-19 coronavirus pandemic emergence and development in the world during the first half of 2020 as a complex socio-economic phenomenon that depends on rational (economic) and irrational (social-psychological) factors, which are manifested at the level of individual countries. The phenomenological SEI/SEIR/SQEIR-model of the pandemic spread was used to reproduce the effects of epidemic hill – the initial stage the emergence of a pandemic. Several hypotheses regarding the relationship between socio-cultural values of countries, indices related to indicators of economic development of countries and dynamic characteristics of the pandemic development at the initial stage were formulated. It was concluded that there is a significant positive relationship between the ease of doing business and the speed characteristics of initial stage of the pandemic. Based on mathematical modeling, it is shown that economic factors are influential from the point of view of the disease spread, at a time when sanitary and medical measures play a secondary role. A positive significant relationship was identified between the reproduction of the coronavirus and ease of doing business for the poorest countries and Europe and Central Asia countries that are not part of the richest countries-leaders of economic development group. The comparison of the dynamic effects of complex quantitative parameter influence, which characterizes the intensity of economic activity on SARS-CoV-2 coronavirus pandemic development over the entire period of its spread and leads to the conclusion that the countries distribution by income level is a more effective grouping factor than the geographic factor. It has been proven that the grouping of countries by certain characteristics, such as belonging to the property level, which characterizes the proximity of economic development scenarios, or geographical proximity, which in most cases is evidence of the proximity of the socio-cultural code, allows revealing any regularity regarding socio-economic effects of the pandemic. The effects of attachment to such values as independence, responsibility, tolerance, determination and perseverance, respect for the authority, and the degree of life satisfaction on the intensity of coronavirus spread are analyzed. It was concluded that there is no significant difference in the parameters of the coronavirus spread in countries, where fundamentally different policy in the field of quarantine restrictions were used in the initial stages of the pandemic. Proposals regarding directions for further research, which consist in the analysis of the effects that mark the stage of pandemic elimination in the world, are formulated.*

**Keywords:** *COVID-19 pandemic; epidemic hill; epidemiological SEI/SEIR/SQEIR-models; phenomenological modeling; incidence of the disease; ease of doing business index; poverty index; Inglehart European/World Values Survey (EVS/WVS); correlation analysis; cluster analysis.*

**JEL classification:** *C120; C730; E710*

**DOI:** [https://doi.org/10.33987/vsed.3-4\(82-83\).2022.65-80](https://doi.org/10.33987/vsed.3-4(82-83).2022.65-80)

**Постановка проблеми у загальному вигляді, аналіз досліджень і публікацій останніх років.** На черговій фазі пандемії COVID-19, яка продовжує

розвиватися та просто не пригортає першочергової уваги завдяки російській агресії в Україні, вже існують численні дослідження, що аналізують її розвиток та містять прогнози щодо перебігу подій, які базуються на методиках математичного моделювання різного рівню складності. Окрім того, оприлюднено багато досліджень, котрі присвячені економічним наслідкам пандемії, її впливу на функціонування різних сфер бізнесу. Такі дослідження мають як кількісний, так і якісний характер викладання. Але наразі вочевидь бракує кількісних досліджень, де пандемію COVID-19 проаналізовано, як комплексний соціально-економічний феномен, незважаючи на те, що питання впливу економічних процесів та соціально-культурних цінностей на розвиток епідемії у різних країнах є дуже цікавими та важливими з погляду висвітлення причинно-наслідкового зв'язку між особливостями економічної та соціальної поведінки представників різних культур й перебігом пандемії та засвоєння уроків на майбутнє. Зазначимо, що під терміном «пандемія» розуміють стрімке розповсюдження захворювання на глобальному рівні, тоді, як епідемія передбачає розповсюдження хвороби на рівні окремої країни (регіону).

Досить показово, що численні публікації стосовно мультифакторного впливу COVID-19 на процеси у економіці та суспільстві, можна розділити на наступні незалежні напрямки: 1) аналіз соціально-психологічних чи економічних аспектів пандемії (характерним, наприклад, є джерела типу [1], де перш за все розглядаються питання впливу пандемії на суспільство), 2) математичного моделювання процесу розповсюдження пандемії у наслідку впливу агрегованих чинників (наприклад джерела [2–4], що є типовими для професійного середовища, де наводяться сімейства таких моделей, деякі з котрих доведені до практичного інструменту, що передбачає безпосереднє використання). Зрозуміло, що медичні аспекти також розглядаються, але вони знаходять поза межею економічної науки.

Тому кількісний аналіз взаємозв'язку загальних параметрів економічних процесів та соціально-культурних змінних у різних країнах та сценаріїв розвитку епідемії є надактуальним й надважливим завданням.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Таким чином, існують дослідження, що розглядають пандемію окремо як суто медичний, економічний та соціальний феномен, але відсутні роботи, де ці аспекти розглядаються у комплексі.

**Постановка завдання.** Метою статті є розробка уявлень про пандемію як соціально-економічний феномен, що включають аналіз впливу системи цінностей та узагальнюючих показників економічного розвитку різних країн на динаміку розвитку пандемії COVID-19.

До конкретних завдань дослідження, яке присвячено висвітленню пандемії COVID-19, як складного соціально-економічного феномену, необхідно віднести:

- пошук «швидкісних» параметрів розвитку епідемії на рівні країни;
- відбір параметрів, що дають уявлення про особливості економічного розвитку країни;
- відбір соціально-культурних змінних, що найбільш імовірно спричиняють вплив на розвиток епідемії;
- пошук метода кількісного аналізу зв'язку між особливостями розвитку економічних процесів та соціально-культурних цінностей та їх впливу на розвиток епідемії.

**Методологія дослідження.** Для вирішення перших трьох завдань було застосовано логічно-структурний аналіз та описовий метод, а також аналіз на основі феноменологічної моделі; у якості метода кількісного аналізу зв'язку між особливостями розвитку економічних процесів та соціально-культурних цінностей та їх впливу на розвиток епідемії було застосовано параметричний та непараметричний кореляційний аналіз.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для визначення «швидкісних» параметрів розвитку епідемії на рівні країни необхідно звернутися до аналізу основних підходів, що використовуються для математичного моделювання процесів в епідеміології. Ці підходи можна розділити на два загальних типи: ймовірнісний підхід (методи Монте-Карло) та підхід, що базується на диференційних рівняннях.

Методи Монте-Карло, котрі здатні давати дуже вірогідні прогнози у міру «насичення» емпіричними даними, на жаль досить складно використати для вирішення задач даного дослідження тому, що вони аналізують саме рівень пандемії, тобто ймовірнісні взаємодії всіх держав глобального світу, який потерпає від пандемії. Якщо методи Монте-Карло застосовувати на рівні окремої країни, то необхідно вводити розділення цієї країни на окремі регіони, між якими відбувається вірогіднісний обмін захворюваннями залежно від суворості карантинних обмежень. Варто зазначити, що один із найбільш відомих ранніх прогнозів розвитку пандемії, котрий разом з відповідною візуалізацією був оприлюднений на сайті видання «Нью Йорк Таймс» ще у березні 2020 року (див. анімацію у [1]) зроблений саме на основі цього підходу. Але необхідність будування «ансамблю» елементів, що стохастично взаємодіють між собою, призводить до суттєвого ускладнення процесу моделювання, великої залежності від кількості та якості емпіричних даних, й, як наслідок, – до суттєвої громіздкості даного підходу при використанні з метою отримання характерних швидкостей розповсюдження епідемії на рівні окремої країни.

Та, навпаки, феноменологічний підхід, що базується на диференційних рівняннях, безпосередньо використовує головну гіпотезу щодо швидкості розповсюдження захворювання, на основі якої й сформульовано базове рівняння моделі. Відповідно до цієї гіпотези, швидкість розповсюдження захворювання є пропорційною вже досягнутому рівню захворюваності. У функціональному виді це припущення можна записати наступним чином:

$$I_t = F(\lambda, \mu, \varepsilon, I(t), S(t), E(t)) \quad (1)$$

де:  $I(t)$  – кількість захворілих;

$\lambda$  – потужність хвороби;

$\varepsilon$  – сприйнятливість до хвороби;

$\mu$  – коефіцієнт летальності;

$S(t)$  – загальна кількість людей, сприйнятливих до хвороби;

$E(t)$  – кількість сприйнятливих до хвороби, але не захворілих у поточному моменті часу,  $t$  – час; індексом позначено похідну по відповідній змінній.

Більш просунуті моделі включають також змінну  $R(t)$ , що відповідає кількості перехворілих людей, що здобули імунітет та  $\gamma$  – коефіцієнт одужання.

Враховуючи той факт, що нас цікавить саме розповсюдження хвороби, ми знехтували у рівнянні (1) компонентами, що описують летальність хвороби, що

вивчається, та загальний рівень смертності, яка не пов'язана з хворобою. Дійсно, з погляду встановлення параметрів, що характеризують швидкість розповсюдження хвороби, її летальність не має значення, в той час, як загальною смертністю, що не пов'язана з хворобою, але об'єктивно знижує кількість людей, котрі теоретично можуть захворіти можна знехтувати, якщо йдеться про епідемію.

Рішенням цього рівняння є т. зв. логістична крива, запис якої має форму:

$$I(t) = G(e^t, R_0, T_{inf}, I_0) \quad (2)$$

де:  $R_0$  – коефіцієнт репродукції, середня кількість заражень, що спричиняє одна хвора людина;

$T_{inf}$  – активний період, в цей час хворий заразний,

$I_0$  – початковий рівень захворювань на початок періоду, що вивчається.

У найпростішому випадку функціональна форма (2) має наступний вигляд:

$$I(t) = I_0 \cdot e^{\frac{R_0-1}{T_{inf}}t} \quad (3)$$

Схематично узагальнене рішення (2) рівняння (1) для  $R_0 = 2,42$  та  $T_{inf} = 4,5$  показано на рис. 1 для першого місяця епідемії в Україні.

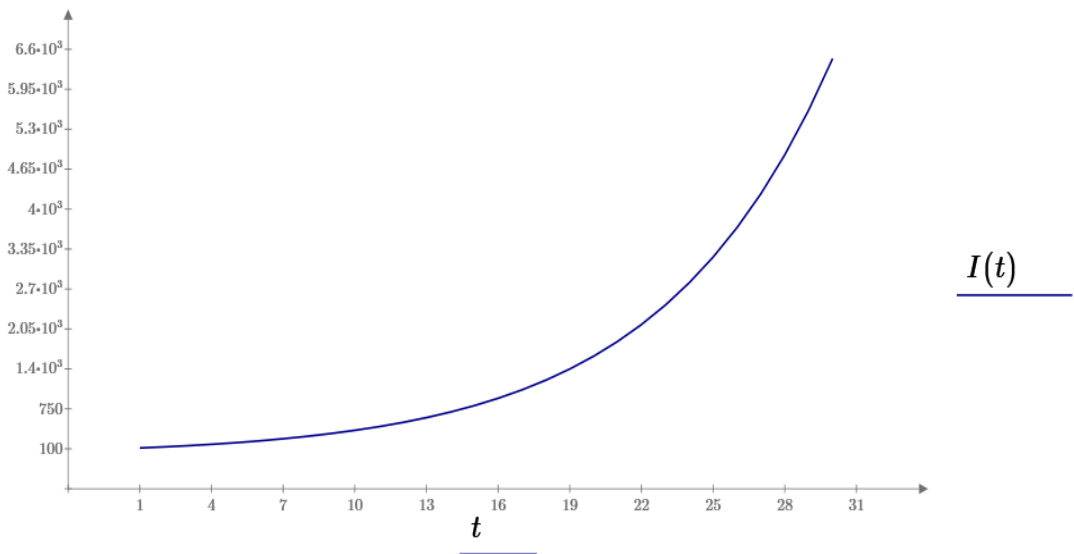


Рис. 1. Загальний вигляд теоретичної кривої зараження

*Джерело: розраховано автором на основі формули (3)*

Зрозуміло, що детальні епідеміологічні SEI/SEIR/SQEIR-моделі (наприклад, відкритий код для розрахунків за цими моделями для Wolfram Cloud, що було оприлюднене у [2; 3] ще у квітні 2020 року, тобто на самому початку пандемії), є набагато складнішими ніж наведена вище функціональна форма (1) й можуть включати окремі диференційні рівняння для зміни кількості осіб, сприйнятливих до хвороби, осіб, несприятливих для хвороби, переносників хвороби, осіб заражених, але таких, що не становлять загрози для оточення (наприклад – знаходячись на карантині – SQEIR-моделі). Найбільш завансовані SEI/SEIR/SQEIR-моделі містять також вік у

якості незалежної змінної. Саме такі моделі було використано НАН України для прогнозування розвитку пандемії починаючи з квітня-травня 2020 року [4]. Разом з тим, нас буде цікавити феноменологічна модель зараження на рівні окремої держави, яку можна використовувати для ідентифікації та пояснення ефектів взаємозв'язку з соціально-економічними параметрами, що відновлюється на основі емпіричних даних. Тому вираз (2), що містить головні швидкісні характеристики розповсюдження хвороби можна вважати достатньо добрим наближенням до моделі реальної ситуації.

Нагадаємо, що відповідно до авторського трактування, пандемію варто розглядати саме як соціально-економічний феномен, тому головною метою даного дослідження є спроба довести, що процес розповсюдження епідемії на рівні окремої країни суттєво та значимо залежить від певних соціально-економічних параметрів, в той час, як різноманітні протиепідемічні заходи все ж мають другорядний вплив.

Зважаючи на вигляд рівняння (2) можна безпосередньо запропонувати декілька параметрів, що характеризують швидкість розповсюдження епідемії на рівні окремої країни, які не прив'язані до кількості/щільності населення, вікової структури та інших демографічних параметрів:

- тривалість проміжку часу, за який відбувається перше подвоєння кількості хворих (тривалість виходу на режим епідемії);
- тривалість проміжку часу, за який відбувається перші три подвоєння кількості хворих («крутизна» епідемічної гірки);
- тривалість проміжку часу до моменту, коли відбудеться двократне зменшення щоденного приросту захворюваності (період до виходу на плато);
- кількість послідовних подвоєнь числа хворих, після якого темп зростання захворюваності починає суттєво зменшуватися;
- коефіцієнт репродукції, тобто середня кількість заражень, що спричиняє одна хвора людина.

Усі ці параметри досить легко отримати зі статистичних даних по захворюваності в окремих країнах під час пандемії. Найбільш детальну інформацію щодо пандемії, включаючи коефіцієнт репродукції та навіть певні змінні, що характеризують суспільні та соціальні особливості країн, містить сайт *Our World in Data*, започаткований вченими Оксфордського університету [5].

Для визначення  $T_{\text{подв}}$  проміжку часу (у днях), за який відбувається подвоєння кількості хворих можна скористатися наступною формулою:

$$T_{\text{подв}} = \left[ 1 + \frac{\ln(2)}{\ln(I_2) - \ln(I_1)} \right] \quad (4)$$

де:  $I_{1,2}$  – кількість хворих за послідовні періоди часу, за які визначається подвоєння, [...] – операція виокремлення цілої частини числа.

Зрозуміло, що перший критерій не можна вважати вичерпною характеристикою пандемії, як соціально-економічного феномену – досить легко зауважити, що протягом відрізка часу, коли відбувалося перше подвоєння ще не почали діяти ефективні обмежувальні заходи, й, відповідно, усе залежало від тісноти зв'язків, котрі виникають у процесі економічної діяльності та суспільного життя. Тобто ніякі висновки, зроблені на основі вивчення взаємозв'язку першого критерію та будь-яких соціально-економічних параметрів, не можуть бути

використані окремо для підтвердження авторського трактування пандемії. Те саме стосується й другого критерію, узятим окремо – якщо крутизна епідемічної гірки є значною, то знов швидкодії медико-санітарних заходів недостатньо для того, щоб позначитися на темпах розповсюдження хвороби, якщо навпаки – три подвоєння зайняли тривалий час, то можливо це пов'язане з невеликою щільністю населення, а первинний спалах хвороби визваний випадковими чинниками.

Сформулюємо систему логічних припущень, які мають бути підтвержені або спростовані у процесі аналізу.

*Припущення перше.* Якщо існує суттєвий та значимий зв'язок між усіма чотирма «швидкісними» параметрами епідемії та обраними соціально-економічними характеристиками окремих країн, то можна зробити однозначний висновок про те, що пандемія є саме соціально-економічним феноменом й процес її розповсюдження у досить слабкому ступеню визначається суто медичними властивостями.

*Припущення друге.* Якщо існує суттєвий та значимий зв'язок між першим «швидкісним» показником, але цей зв'язок відсутній для інших двох показників, то навпаки, пандемія – це суто медична проблема, тому що її хід повністю контролюється за рахунок протиепідемічних заходів.

*Припущення третє.* Якщо існує суттєвий та значимий зв'язок між першими двома показниками, але він відсутній для третього – у цьому випадку можна зробити висновок про те, що розповсюдження епідемії все-ж таки керується соціально-економічними факторами, але на її стримування можуть впливати фактори іншої природи, причому не обов'язково пов'язані з системою охорони здоров'я.

*Припущення четверте.* Якщо четвертий показник не залежить від соціально-економічних змінних, то пандемія суто медична проблема й її розвиток на рівні окремої країни (епідемія) цілковито регулюється протиепідемічними заходами, що були прийняті урядами різних країн.

*Припущення п'яте.* Якщо існує суттєвий та значимий зв'язок між коефіцієнтом репродукції та соціально-економічними характеристиками окремих країн, то можна додатково підкреслити правомірність висновку про те, що пандемія є саме соціально-економічним феноменом.

Інші теоретично можливі комбінації результатів аналізу нас цікавити не будуть, бо очевидно, що вони не можуть бути логічно інтерпретовані ані на підтвердження, ані на спростування авторського трактування пандемії.

На жаль на момент, коли проводилося дослідження, остаточної ліквідації пандемії ще не відбулося, тому підтвердження, або спростування всього набору сформульованих припущень не є можливим, у зв'язку з цим подальший аналіз було звужено до інтерпретації першої, другої та п'ятої гіпотези, – третя та четверта ще залишаються цікавими напрямками подальших досліджень.

Перейдемо до вибору економічних показників. З позиції завдань даного дослідження, нас будуть цікавити показники, що так чи інакше характеризують тісноту економічних контактів між людьми, які певним чином призводять до розповсюдження хвороби – це так звана інфраструктура бізнесу. Показники, що характеризують бізнес-інфраструктуру та підходи до організації та ведення бізнесу у різних країнах знаходилися у центрі уваги дослідників досить давно, але починаючи з 2004 року Світовим банком було запроваджено «Індекс легкості ведення бізнесу», розрахунок якого охоплював 201 країну світу [6]. На жаль

2020 рік був останнім, коли визначався цей індекс, 2021 рік пройшов у обговоренні можливих шляхів його трансформації й вдосконалення та починаючи з літа 2022 року розпочалося впровадження нового індексу – *Business Enabling Environment* [7], але наразі дані щодо цього проєкту ще не були оприлюднені. Індекс легкості ведення бізнесу включає наступні компоненти, лише перелік деяких з них підтверджує правильність вибору цього комплексного показника у якості основи для підтвердження авторського трактування:

- реєстрація підприємств;
- отримання дозволів на будівництво (розраховується як окремий показник з 2009 року);
- отримання кредитів (розраховується як окремий показник з 2009 року);
- міжнародна торгівля (розраховується як окремий показник з 2009 року).

Легкість ведення бізнесу зазвичай наводиться по кластерах країн з різним рівнем життя – країни з високим доходом, країни з доходом вище середнього, країни з доходом нижче середнього й країни з низьким доходом. Це є досить красномовним натяком, який підштовхує перевірити сформульовані припущення не тільки на глобальному рівні, але й на рівні окремих кластерів. Для перевірки гіпотези було також використано поділ країн світу за географічним принципом, відповідно до якого виділяються наступні макрорегіони – країни ОЕСД з високим доходом, Європа та Центральна Азія, Близькій Схід та Північна Африка, Субекваторіальна та Південна Африка, Південна Азія, Східна Азія та Тихоокеанський басейн, Латинська Америка та Карибський басейн. Це, у власну чергу, дозволяє виконати прив'язку до географічної близькості/віддаленості країн з різним рівнем доходів.

*Перевірка першого та другого припущення.* Результати кореляційного аналізу легкості ведення бізнесу та тривалістю першого подвоєння та перших трьох подвоєнь кількості хворих наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Кореляційна матриця між індексом легкості ведення бізнесу та тривалістю подвоєння перших подвоєнь кількості хворих у лютому-березні 2020 р. у розрізі макрорегіонів та рівнів доходу

Макрорегіон/Рівень доходу	Кореляція з тривалістю першого подвоєння	Кореляція з трьома послідовним подвоєннями
Низький	0,504	0,296
Нижче середнього	0,542	0,428
Вище середнього	0,616	0,581
Високий	0,607	0,353
Східна Азія та Тихоокеанський басейн	0,473	0,424
Субекваторіальна та Південна Африка	0,392	0,381
Близькій Схід та Північна Африка	0,524	0,479
Південна Азія	0,278	0,254
Латинська Америка та Карибський басейн	0,497	0,388
Європа та Центральна Азія	0,538	0,508
Країни ОЕСД з високим доходом	0,643	0,569
Світ в цілому	0,498	0,466

*Джерело: розраховано автором на основі статистичних даних [6]*



Табл. 1 наочно свідчить, що по всіх рівнях доходу та у всіх регіональних угрупованнях спостерігається (можливе за винятком південної Азії, де була вжита екстремальна кількість жорстких карантинних заходів) значущий позитивний зв'язок між легкістю ведення бізнесу та швидкісними характеристиками початкового етапу розвитку пандемії. Це значить, що *економічні фактори дійсно є впливовими з погляду розповсюдження хвороби*, й, вочевидь, санітарно-медичні заходи відіграють на жаль другорядну роль. Останній висновок зроблено на основі того, що позитивний зв'язок між економічною діяльністю та швидкістю зростання кількості захворілих проявляється майже з однаковою в межах усіх наведених угруповань країн, до яких включено країни дуже різні з погляду стратегії протидії розповсюдженню хвороби. Разом з тим, внаслідок неможливості перевірки третього та четвертого припущення, для остаточного підтвердження головної гіпотези даного дослідження необхідні додаткові аналізи.

*Перевірка п'ятого припущення.* Результати кореляційного аналізу легкості ведення бізнесу та коефіцієнту репродукції наведені у табл. 2. Всього було оброблено дані стосовно 182 країн з 190 загально визнаних у світі, тому дослідження можна вважати за дуже представницьке. Разом з тим, для деяких невеликих країн база *Our World in Data* [5] містить неповні дані.

Таблиця 2

Кореляційна матриця між індексом легкості ведення бізнесу та коефіцієнтом репродукції коронавірусу SARS-CoV-2 за період з 31.12.2019 до 28.12.2020 р. у розрізі макрорегіонів та рівнів доходу

Макрорегіон/Рівень доходу	Кореляція	Ср. кв. відхилення індексу легкості ведення бізнесу	Ср. кв. відхилення коефіцієнту репродукції
Низький	0,5620	12,3898	0,1976
Нижче середнього	0,2926	9,7690	0,2607
Вище середнього	0,0461	13,0332	0,1782
Високий	0,4614	7,4246	0,2647
Східна Азія та Тихоокеанський басейн	0,2140	11,6865	0,3761
Субекваторіальна та Південна Африка	0,1844	12,3944	0,2693
Близькій Схід та Північна Африка	0,2528	14,3247	0,0904
Південна Азія	-0,0744	9,7654	0,1808
Латинська Америка та Карибський басейн	0,1498	9,2660	0,2628
Європа та Центральна Азія	0,5567	5,5088	0,1346
Країни ОЕСД з високим доходом	-0,3623	4,2210	0,0916
Світ в цілому	0,3505	14,1767	0,2377
Максимальне значення параметру	0,5620	14,3247	0,3761
Мінімальне значення параметру	-0,3623	4,2210	0,0904

Джерело: розраховано автором на основі статистичних даних [5; 6]

Очевидно, що висновок про існування зв'язку між осередненим за період пандемії коефіцієнтом репродукції та соціально-економічними характеристиками країн підтверджується не повністю, але сам характер підтвердження цього зв'язку є досить цікавим. Наприклад, позитивний значимий зв'язок між репродукцією коронавірусу та легкістю ведення бізнесу існує для найбільш багатих країн та країн Європи та Центральної Азії, що не увійшли до групи найбагатших країн-лідерів

економічного розвитку. При цьому зв'язок між соціально-економічними характеристиками та процесом репродукції коронавірусу для країн з високим доходом є на межі значущості. Й, навпаки, країни ОЕСД з високим доходом демонструють тенденцію до виникнення негативного зв'язку ( $r = -0,3623$ ), а країни з доходом вище середнього взяті окремо, Субекваторіальна та Південна Африка, Південна Азія й Латинська Америка та Карибський басейн взагалі не виявляють ніякого зв'язку ( $|r| < 0,19$ ). Стосовно країн з доходами нижче середнього, до яких відноситься й Україна, Східна Азія та Тихоокеанський басейн та Близькій Схід та Північна Африка, можна зробити висновок про формування попередніх умов виникнення слабого зв'язку  $-r \in [0,2; 0,3]$ . Слід зауважити, що під час проведення досліджень перевірялася також наявність зв'язку між максимальним значенням коефіцієнтів репродукції для окремих країн та індексом легкості ведення бізнесу, але більш значимого зв'язку ніж з осередненою репродукцією виявлено не було.

Тобто, з погляду особливостей впливу комплексного кількісного параметру, що характеризує інтенсивність економічної діяльності на розвиток пандемії коронавірусу SARS-CoV-2 за весь період його розповсюдження, розподіл країн за рівнем доходу є більш дієвим групуючим чинником, ніж географічний фактор. Дійсно, на краях спектру розподілу доходів населення, реалізується дуже чітка картина, що свідчить про суто економічну природу розповсюдження епідемії – країни, де інфраструктура бізнесу розвинена краще, у найбільшому ступеню потерпають від хвороби – коефіцієнт репродукції тут значимо більший. Стосовно країн з найбільшими доходами це цілком зрозуміло – навіть пропри потужну систему охорони здоров'я й очікувано більш суворе дотримання карантинних обмежень, більш тісні зв'язки між людьми, що зайняті у ефективному та вільному бізнесі з розвинутою інфраструктурою спричиняють значимо більш швидке розповсюдження хвороби, ніж у країнах з менш розвинутою інфраструктурою й меншою свободою бізнесу. Менша свобода, й, відповідно, рідші зв'язки пригнічують розповсюдження хвороби. Для країн з низьким рівнем доходів потужність впливу легкості ведення бізнесу на розповсюдження коронавірусу навіть більша ніж для багатих країн медичної допомоги – напевне це пояснюється незадовільним рівнем системи охорони здоров'я та/або низькими медико-санітарними нормами/стандартами у цих країнах.

Суттєвий інтерес являє також взаємозв'язок між коефіцієнтом репродукції та іншими характеристиками, що описують рівень життя й соціальні стандарти у різних країнах. Такі характеристики містяться на сайтах інтеграторів даних щодо розвитку Covid-19 – Google [8] та Johns Hopkins University (JHU) [9], на жаль Google [8] припинив оновлювати дані з 15.09.2022 р. До них можна віднести:

- щільність населення;
- ВВП у перерахунку на душу населення (GDP per capita);
- Індекс бідності (Poverty Index);
- Індекс людського розвитку (HDI);
- Індекс неухильності (жорсткості виконання законів та правил).

Крім того, оксфордські вчені внесли до масиву даних також характеристики, що дозволяють перевірити розповсюджені міфи та припущення щодо коронавірусу, наприклад, про те, що куріння допомагає запобігти зараженню, або популярну думку про те, що люди похилого віку є «групою ризику», а також непрямо оцінити ефективність класичних санітарних заходів. Серед них виділено такі, як:

- очікувана тривалість життя;
- частка людей старіших за 65 років;
- частка людей старіших за 70 років;
- частка жінок, що палять;
- частка чоловіків, що палять;
- рівень забезпечення можливості для миття рук.

Результати розрахунку кореляційної матриці між середніми репродукціями та переліченими додатковими змінними наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Кореляційна матриця між коефіцієнтом репродукції коронавірусу SARS-CoV-2 за період з 31.12.2019 р. до 28.11.2020 р. та характеристиками, що описують рівень життя й соціальні стандарти у різних країнах у розрізі макрорегіонів та рівнів доходу

Макрорегіон/ Рівень доходу	Щільність населення	Душовий ВВП	Індекс бідності	Індекс людського розвитку	Індекс неухильності	Очікувана тривалість життя	Частка людей, старіших за 65	Частка людей, старіших за 70	Частка жінок, що палять	Частка чоловіків, що палять	Можливість для миття рук
Низький	0,190	0,104	0,091	0,039	-0,311	0,349	0,083	0,141	0,249	0,279	0,212
Нижче середнього	0,207	0,261	0,254	0,103	-0,121	-0,215	-0,034	0,096	0,045	0,161	0,512
Вище середнього	0,052	0,319	0,312	0,163	-0,088	0,037	-0,169	0,719	0,583	0,661	0,100
Високий	-0,065	0,403	0,412	0,005	-0,008	0,460	0,088	0,994	0,342	0,435	0,192
Східна Азія та Тихоокеанський басейн	0,172	0,414	0,264	-0,195	0,341	0,009	0,351	0,280	0,108	0,029	0,469
Субекваторіальна та Південна Африка	-0,248	-0,424	-0,428	-0,379	0,085	-0,048	-0,242	-0,103	-0,220	-0,167	0,421
Близькій Схід та Північна Африка	-0,222	-0,229	-0,178	0,017	-0,718	-0,199	0,227	0,914	0,346	0,445	0,411
Південна Азія	0,233	0,050	0,021	-0,378	0,713	0,574	-0,397	-0,487	-0,189	-0,121	-0,382
Латинська Америка та Карибський басейн	-0,343	-0,057	-0,068	-0,158	-0,059	0,293	-0,105	-0,080	0,005	0,013	0,659
Європа та Центральна Азія	-0,771	0,385	0,394	-0,590	-0,018	-0,140	0,077	0,567	-0,514	0,041	0,168
Країни ОЕСД з високим доходом	0,186	0,265	0,276	0,036	0,376	0,458	0,247		-0,078	-0,114	0,394
Світ в цілому	0,003	0,370	0,359	0,148	-0,336	0,295	0,056	0,290	0,322	0,356	0,231

Джерело: розраховано автором на основі статистичних даних Google та JHU

Дуже показовим є той факт, що показник репродукції коронавірусу не виявляє помітного зв'язку з жодним із факторів, які можна віднести до характеристик соціального розвитку (індекс бідності, індекс людського розвитку, індекс неухильності виконання законів). Разом з тим, розрахунок кореляцій добре підтверджує гіпотезу щодо груп ризику – для країн з високим рівнем доходу та

рівнем доходу вище середнього, для країн Європи, де переважна більшість заможних країн, а також для Близького Сходу та Північної Африки (що є дещо неочікуваним) потужність розповсюдження коронавірусу майже детерміновано пов'язана з долею населення у віці за 70 років. Тобто, люди у цієї віковій категорії не тільки більш важко переживають хворобу, але й є більш вразливими. Щільність населення має досить несподіваний ефект на потужність розповсюдження хвороби – для Європи та Центральної Азії, а також Латинської Америки та країн Карибського басейну більша щільність населення має виражений стримуючий вплив на розповсюдження вірусу, в інших випадках, значимого впливу не існує. Популярна гіпотеза про те, що паління знижує вірогідність зараження коронавірусом, не витримує перевірки на основі статистичного матеріалу – особливо для заможних країн – підвищений процент населення, що палить, відповідає більш інтенсивному розповсюдженню вірусу.

Розглянемо пандемію, як соціальний феномен. Для цього можна скористатися результатами опитування щодо превалюючої системи цінностей. Такі опитування впроваджуються ініціативною групою під керівництвом Роальда Інглгарта, автора відомої тези про перехід до постмодерністських цінностей наприкінці 70-х років у США [10] або [11]. Остання хвиля опитувань у більшості країн завершилася у 2019 році, причому результати були оприлюднені вже у 2020 році після першої хвилі коронавірусу [12]. Наступне опитування має відбутися не раніше 2023 року, але це залежить від низки факторів, в тому числі – від врегулювання збройного конфлікту в Україні. Натомість, дані за кінець 2019 року мають добру релевантність стосовно завдань даного дослідження.

Зрозуміло, що таке масштабне опитування містить дуже значний обсяг цікавої інформації, але для забезпечення цілей даного дослідження було відібрано наступні показники, що характеризують важливість таких суспільних цінностей, як свобода, незалежність, відповідальність, рішучість, наполегливість, толерантність, безкорисливість, послух, а також такі властивості суспільства, як повага до властей, ступінь задоволеності життям, фінансовим станом, суб'єктивне відчуття щастя та здоров'я. У контексті дослідження швидкості розповсюдження зараження цікавість також становлять рівні довіри до виконавчої (уряд) та представницької влади (парламент), а також довіра до засобів масової інформації (насамперед – телебачення). Для перевірки розповсюджених міфів про пандемію, було відібрано також показники довіри до деяких міжнародних організацій, включаючи МВФ, СОТ та, зрозуміло, ВОЗ. Всього протягом сьомої хвилі дослідження цінностей проводилися у 79 країнах, що належать до всіх географічних зон та майнових угруповань, на які зазвичай розділяється світова економіка. Враховуючи обсяг досліджень цінностей це дуже представницька вибірка, хоча вона й не охоплює усю сукупність незалежних країн світу, як це робить індекс легкості ведення бізнесу. Разом з тим, до усіх географічних зон та майнових груп потрапляє достатня кількість країн, де дослідження цінностей проводилися.

Результати, що були отримані внаслідок побудови кореляційної матриці між потужністю процесу розповсюдження вірусу та системою переважаючих цінностей є дуже цікавими (табл. 4). По-перше, якщо брати весь світ в цілому, то ніяких кореляцій між розповсюдженням вірусу та цінностями не спостерігається, що на думку авторів є наслідком дуже великої різниці у сценаріях розповсюдження вірусу у країнах, що дуже відрізняються за численними ознаками. Й тільки групування країн за певними ознаками, такими як приналежність до майнового рівню, що

характеризує близькість сценаріїв економічного розвитку, або географічній близькості, що у більшості випадків є свідченням близькості соціально-культурного коду, дозволяє виявити будь-які закономірності.

Після проведення групування країн за географічною та майновою ознакою, було виявлено наступні статистично значущі потужні зв'язки (табл. 4):

– позитивний зв'язок між інтенсивністю розповсюдження коронавірусу та такими цінностями, як незалежність, відповідальність, толерантність, рішучість та наполегливість, повага до властей, ступінь задоволеності життям спостерігається у регіональному розрізі – для усіх географічних зон, що розглядалися;

– зв'язок між інтенсивністю розповсюдження коронавірусу та такими показниками, як незалежність, відповідальність, повага, довіра до засобів масової інформації спостерігається для країн з доходами вище середнього.

Таблиця 4

Кореляційна матриця між коефіцієнтом репродукції коронавірусу SARS-CoV-2 у період з 31.12.2019 до 28.11.2020 р. та превалюючими цінностями у розрізі макрорегіонів та рівнів доходу

Макрорегіон/ Рівень доходу	Незалежність	Відповідальність	Толерантність	Рішучість та наполегливість	Безкорисливість	Послух	Повага до влади	Ступінь задоволеності життям	Ступінь задоволеності фінансовим станом	Довіра до засобів масової інформації	Довіра до виконавчої влади
Нижче середнього	0,194	-0,116	0,443	-0,181	0,041	0,097	0,247	-0,033	-0,391	-0,343	-0,417
Вище середнього	-0,346	0,006	-0,017	0,040	-0,324	-0,240	,379*	-0,172	0,186	,502*	0,325
Високий	-0,161	-0,073	-0,019	-0,060	-0,028	-0,089	0,180	-0,093	0,302	0,248	,435*
Східна Азія та Тихоокеанський басейн	0,336	0,957	0,457	0,815	0,991	0,257	0,804	0,932	0,826	0,972	0,104
Субекваторіальна та Південна Африка	0,712	0,555	0,259	0,015	0,297	0,394	0,730	0,603	0,299		0,356
Близькій Схід та Північна Африка	0,900	0,831	0,627	0,017	0,708	0,263	0,660	0,813	0,703	0,694	0,075
Латинська Америка та Карибський басейн	0,637	0,698	0,986	0,285	0,362	0,946	0,443	0,560	0,612	0,835	0,869
Європа та Центральна Азія	0,574	0,128	0,803	0,548	0,561	0,610	0,188	0,602	0,413	0,636	0,679
Країни ОЕСД з високим доходом	0,857	0,972	0,687	0,719	0,475	0,944	0,817	0,132	0,529	0,199	0,788
Світ в цілому	0,024	0,026	0,038	0,006	-0,027	0,043	0,001	-0,197	-0,124	0,137	-0,224

Джерело: розраховано автором на основі даних [12]

Дані табл. 4 свідчать про те, що з особливою потужністю кореляційні зв'язки проявляються при географічному групуванні, тобто у випадку, коли до однієї групи

потрапляють країни з очікувано близькими соціально-культурними кодами, вплив цінностей та уподобань на механізм розповсюдження хвороби стає очевидним. Разом з тим майнове розшарування має досить неоднозначний вплив на силу зв'язку – наприклад, для національних економік з рівнем доходу вище середнього існує негативний зв'язок між репродукцією коронавірусу та такими цінностями, як безкорисливість й незалежність, в той час, коли довіра до ЗМІ та повага до властей демонструють позитивний зв'язок. Власне й значимі зв'язки проявляються лише для цього майнового рівню, тобто ми ще раз отримали своєрідне підтвердження інтерпретації пандемії, як економічного феномену – сам характер розвитку економіки країни призводить до інтенсифікації будь-яких закономірностей у розвитку епідемії, а високий рівень медичного забезпечення у найрозвинутіших країнах визначає активну протидію вірусу, внаслідок чого проявляється вплив випадкових чинників, що руйнує закономірності.

Для порівняння географічних та майнових особливостей й «натуральних» механізмів розповсюдження вірусу було проведене групування 182 країн світу, для яких визначається індекс Doing Business за рівнем репродукції захворювання шляхом ієрархічної кластеризації. Результати цього етапу дослідження також є дуже цікавими. Нагадаємо, що відповідно до застосованого методу кластеризації, алгоритм сам шукає кластеризаційні центри – характерні значення змінних навколо яких групуються близькі за ознаками спостереження. Проведені розрахунки свідчать про те, що до груп, побудованих за таким принципом, були віднесені:

- країни з дуже різним майновим станом, наприклад, Нова Зеландія, що належить до ОЕСД, або Чорногорія, що належить до країн з доходом вище середнього, потрапила в одну групу з Сомалі, Ліберією, Лесото, Суданом та ін., що є показовими прикладами найбідніших країн світу;

- країни, що використовували принципово відмінні підходи до впровадження карантинних обмежень, наприклад, Швеція, де не було ані локдауну, ані навіть жорсткого карантину, потрапила до єдиної дуже великої групи на чолі з Італією та Іспанією у Європі, Туреччиною та ОАЕ у передній Азії, Кореєю та Китаєм у Південній Азії й Далекому сході, де попри найжорсткіші карантинні заходи спостерігалися найпотужніші процеси розповсюдження хвороби;

- країнами, що протягом двох або більшої кількості кроків кластеризаційного процесу не увійшли до жодної групи є Франція та Бруней, останній слугуючи прикладом майже невразливості до вірусу, в той час, як Франція є чи не першою країною, з якої почалася друга хвиля пандемії в Європі.

Але, незважаючи на відмічені суперечливості, навіть навпаки, враховуючи їх, ієрархічна кластеризація дає змогу зробити досить однозначний висновок – ані географічна близькість, ані близькість заходів щодо боротьби з епідемією не є достатнім фактором, який одноосібно визначав би картину розповсюдження захворюваності. У власну чергу, враховуючи, той факт, що у випадках коли розглядався географічний розріз, або майнове розшарування (див. аналіз, який був проведений вище) проявлялася значна залежність інтенсивності розповсюдження хвороби від системи суспільних цінностей, або від досконалості інфраструктури бізнесу (щоправда у меншому ступеню), це зайвий раз свідчить, що пандемія є, насамперед, соціально-економічним феноменом, з наголосом саме на соціальних чинниках, які на думку автора головним чином визначають механізм розповсюдження хвороби.

Й тільки групування країн за певними ознаками, такими як приналежність до майнового рівня, що характеризує близькість сценаріїв економічного розвитку, або географічній близькості, що у більшості випадків є свідченням близькості соціально-культурного коду, дозволяє виявити будь-які закономірності.

Таким чином, підводячи підсумки аналізу пандемії COVID-19 як соціально-економічного феномену, можна зробити наступні висновки:

– шляхом кореляційного аналізу, проведеного на суттєвій виборці країн, яка є близькою до генеральної сукупності, доведено, що економічні фактори дійсно є впливовими з погляду розповсюдження хвороби, в той час, як зусилля, які знаходяться у медико-санітарній площині, мають другорядний вплив;

– разом з тим, тільки групування країн за певними ознаками, такими як приналежність до окремого майнового рівню, що характеризує близькість сценаріїв економічного розвитку, або географічній близькості дозволяє виявити статистично значущі кореляційні зв'язки між соціально-економічними факторами та параметрами розповсюдження епідемії;

– більша інтенсивність економічної діяльності закономірно призводить до більш потужного розповсюдження коронавірусу, про що свідчать значимі кореляції між легкістю ведення бізнесу та коефіцієнтом репродукції захворюваності у регіональному розрізі та у розрізі розподілу доходів;

– аналіз особливостей впливу легкості ведення бізнесу на розвиток пандемії коронавірусу свідчить про те, що розподіл країн за рівнем доходу є більш дієвим групуючим чинником, ніж географічний фактор;

– позитивний зв'язок між інтенсивністю розповсюдження коронавірусу та такими цінностями, як незалежність, відповідальність, толерантність, рішучість та наполегливість свідчить про те, що самостійність населення країни у судженнях та вчинках, нонконформізм, прагнення до особистої відповідальності, об'єктивно призводить до більшої ефективності економіки, й, як наслідок – до більш тісних взаємних контактів, що у власну чергу спричинює вищий рівень захворювання;

– кореляційні зв'язки між соціальними факторами та інтенсивністю розповсюдження коронавірусу з більшою потужністю проявляються при географічному групуванні, тобто у випадку, коли до однієї групи потрапляють країни з очікувано близькими соціально-культурними кодами.

### Література

1. Gilbertson, A. Witnessing the birth of the coronavirus economy. *The New York Times*. 2020, 19 March. Date of update: 19.03.2020. URL: <https://www.nytimes.com/2020/03/19/business/coronavirus-photos-economy.html> (access date: 24.11.2022).
2. Moreno, Enrique Garcia E. *An SEIR like model that fits the coronavirus infection data* / Online Technical Discussion Groups-Wolfram Community : website. URL: <https://community.wolfram.com/groups/-/m/t/1888335> (access date: 25.11.2022).
3. Espigule-Pons, J. *Mapping Novel Coronavirus COVID-19 Outbreak* / Online Technical Discussion Groups-Wolfram Community : website. URL: <https://community.wolfram.com/groups/-/m/t/1868945> (access date: 28.11.2022).
4. Бровченко, І. Розробка математичної моделі поширення епідемії COVID-19 в Україні. *Світосгляд*. 2020. № 2 (82). С. 2–14.
5. Mathieu, E., Ritchie, H., Rodés-Guirao, L., Appel, C., Giattino, C., Hasell, J., Macdonald, B., Dattani, S., Beltekian, D., Ortiz-Ospina, E., & Roser, M. *Coronavirus Source Data* / Our World in Data : website. Date of update: 05.03.2020. URL: <https://ourworldindata.org/coronavirus-source-data> (access date: 28.11.2022).

6. *Doing Business 2020* / World Bank : website. Date of update: 24.10.2019. URL: <https://archive.doingbusiness.org/en/reports/global-reports/doing-business-2020> (access date: 30.11.2022).
7. *Business enabling environment*. World Bank : website. December 15, 2022. URL: <https://www.worldbank.org/en/programs/business-enabling-environment> (access date: 01.12.2022).
8. *Covid-19 open data* / Google health : website. Date of update: 15.09.2022. URL: <https://health.google.com/covid-19/open-data> (access date: 01.12.2022).
9. *Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University. COVID-19 Dashboard* / ArcGIS dashboards : website. URL: <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6> (access date: 02.12.2022).
10. Inglehart, R. *Human beliefs and values : a cross-cultural sourcebook based on the 1999-2002 values surveys*. Ann Arbor : University of Michigan Press, 2004. 127 p.
11. Inglehart, R. *Modernization and postmodernization : Cultural, economic, and political change in 43 societies*. New York : Princeton University Press, 2015. 454 p.
12. *European Values Study and World Values Survey : Joint EVS/WVS 2017–2021 Dataset (Joint EVS/WVS)*. Dataset Version 1.0.0. JD Systems Institute & WWSA. Madrid & Vienna. DOI: 10.14281/18241.2.

### References

1. Gilbertson, A. (2020). Witnessing the birth of the coronavirus economy, *The New York Times*. Retrieved from: <https://www.nytimes.com/2020/03/19/business/coronavirus-photos-economy.html>.
2. Moreno, Enrique Garcia E. (2020). *An SEIR like model that fits the coronavirus infection data*, Online Technical Discussion Groups-Wolfram Community: website. Retrieved from: <https://community.wolfram.com/groups/-/m/t/1888335>
3. Espigule-Pons, J. (2020). *Mapping Novel Coronavirus COVID-19 Outbreak*. [Notebook] Online Technical Discussion Groups-Wolfram Community: website. Retrieved from: <https://community.wolfram.com/groups/-/m/t/1868945>.
4. Brovchenko, I. (2020). Mathematical Model Development of the COVID-19 Epidemic Spread in Ukraine [Rozrobka matematychnoi modeli poshyrennia epidemii COVID-19 v Ukraini], *Svitohliad*, No. 2 (82), s. 2–14 [in Ukrainian]
5. Mathieu, E., Ritchie, H., Rod s-Guirao, L., Appel, C., Giattino, C., Hasell, J., Macdonald, B., Dattani, S., Beltekian, D., Ortiz-Ospina, E., & Roser, M. (2020). *Coronavirus Source Data*. Our World in Data: website. Retrieved from: <https://ourworldindata.org/coronavirus-source-data>.
6. *Doing business 2020*. World Bank: website. Retrieved from: <https://archive.doingbusiness.org/en/reports/global-reports/doing-business-2020>.
7. *Business enabling environment* (2022). World Bank: website. Retrieved from: <https://www.worldbank.org/en/programs/business-enabling-environment>.
8. *Covid-19 open data* (2022). Google health: website. Retrieved from: <https://health.google.com/covid-19/open-data>.
9. *Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University. COVID-19 Dashboard* (2022). ArcGIS dashboards: website. Retrieved from: <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>.
10. Inglehart, R. (2004). *Human beliefs and values: a cross-cultural sourcebook based on the 1999-2002 values surveys*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 127 p.
11. Inglehart, R. (2015). *Modernization and postmodernization: Cultural, economic, and political change in 43 societies*. New York: Princeton University Press, 454 p.
12. *European Values Study and World Values Survey: Joint EVS/WVS 2017–2021 Dataset (Joint EVS/WVS)*. Dataset Version 1.0.0. JD Systems Institute & WWSA. Madrid & Vienna. DOI: 10.14281/18241.2.