

**АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА СМЕРТНІСТЬ, СПРИЧИНЕНУ
ЗАХВОРЮВАННЯМ НА COVID-19¹****Бєлова І.В.,**

*д.е.н., проф., професор кафедри фінансів,
банківської справи та страхування,
Сумський державний університет, м. Суми
i.bielova@uabs.sumdu.edu.ua*

Д'яконова І.І.,

*д.е.н., проф., директор ННІ бізнес-технологій УАБС,
Сумський державний університет, м. Суми
i.diakonova@uabs.sumdu.edu.ua*

Таранюк Л.М.,

*д.е.н., проф., професор кафедри міжнародних
економічних відносин,
Сумський державний університет, м. Суми
l.taraniuk@uabs.sumdu.edu.ua*

Деміхов О.І.,

*к. держ. упр., старший викладач кафедри управління,
Сумський державний університет, м. Суми
o.demyhov@management.sumdu.edu.ua*

Велике значення в умовах сьогодення має оцінка деструктивних факторів впливу на рівень смертності хворих на COVID-19, адже даний аналіз може бути необхідним для формування дорожньої карти дій урядів країн, яка орієнтована на попередження та зниження наслідків поширення COVID-19. Метою наукового дослідження є проведення аналізу факторів впливу на смертність, спричинену захворюванням на COVID-19, на основі даних по країнах світу та на національному рівні. Серед таких факторів виділено вплив екологічної складової. Методологія та наукові підходи: порівняльний аналіз - при встановленні середнього рівня показників для груп країн в залежності від індексу людського розвитку HDI, а також для основних показників для характеристики рівня екологічного «навантаження» на рівні регіонів України, метод синтезу – при економічному обґрунтованні отриманих результатів аналізу середнього рівня показників для груп країн в залежності від індексу людського розвитку HDI, метод узагальнення – при формуванні загальних висновків дослідження, статистичні методи (кореляції та метод середніх) – при оцінці впливу чинників на смертність від COVID-19. Результати дослідження: в статті проведено дослідження щодо аналізу факторів впливу на смертність, спричинену захворюванням на COVID-19. Визначено показники, які беруть участь у аналізі факторів впливу на смертність від COVID-19. Відзначено основні індикатори оцінки рівня життя та здоров'я населення, які використовують у світі. Розраховані середні рівні показників для груп країн в залежності від індексу людського розвитку HDI та економічно обґрунтовано залежності даних показників та їх вплив на рівень смертності на COVID-19. У розрізі областей України проведено аналіз впливу показників, які впливають на рівень смертності від COVID-19, використовуючи окремі складові екологічного «навантаження». Проведено аналіз основних показників для оцінки наслідків поширення COVID-19 та проаналізовано їх значення на регіональному рівні. Можливість використання результатів в подальших дослідженнях може стосуватися формування економічної моделі факторів впливу на смертність, спричинену захворюванням на COVID-19, що дозволить спрогнозувати різні сценарії впливу деструктивних факторів на рівень смертності від COVID-19 в залежності від впровадження заходів протидії поширенню даної хвороби серед населення урядами країн. Практичне значення дослідження полягає в тому, що на основі проведеного аналізу результатів дослідження є можливість формування дієвих управлінських рішень урядами країн з метою протидії поширенню COVID-19 на міжнародному і на національному рівнях. Соціальні наслідки містять соціальні ефекти, які виникають в ході отриманих результатів даного аналізу через прийняття дієвих рішень в сфері охорони здоров'я з боку урядів країн, що можуть вплинути на зниження рівня смертності серед населення від COVID-19.

Ключові слова: оцінка, рівень економічного розвитку, смертність, екологія, COVID-19.

DOI: 10.21272/1817-9215.2020.3-18

¹ Виконано в рамках науково-дослідної теми «Механізм синергетичної взаємодії інструментів економічної політики як драйвер стабілізації секторів економіки в контексті зростаючих чинників вразливості внаслідок пандемії COVID-19», що фінансується за рахунок коштів Національного фонду досліджень України, 2020-2021.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В умовах розвитку сучасних ринкових відносин виникає необхідність управління ризиками зовнішньої дії, до яких можна віднести світову епідемію, викликану коронавірусом COVID-19, що негативно впливає на стан здоров'я населення та рівень економічного життя країн світу. Автори відзначають необхідність проведення даних наукових досліджень, адже від їх якості буде залежати організаційно-економічне забезпечення управління загрозами впливу на смертність, спричинену захворюванням на COVID-19 та формування дієвих стратегій щодо налагодження боротьби із захворюванням на COVID-19 та унеможливлення повторення даних лих у майбутньому. Також необхідно зазначити, що на основі аналізу деструктивних факторів впливу на смертність, спричинену захворюванням на COVID-19, є можливість формування ефективної дорожньої карти для урядів країн, областей, районів щодо системи зниження рівня смертності від COVID-19. Також необхідно розділити дану проблематику на рівень зовнішньої дії (запізніле визнання на міжнародному рівні проблеми поширення даної хвороби, неодноразове введення карантину на території різних країн, майже повна відсутність протидії поширенню хвороби у країнах «третього» світу, ін.), що спричинило швидке поширення захворювання поміж державами, та на рівень внутрішньої дії (несвоєчасність введення карантину вихідного дня, тотального карантину у «другу» хвилю, неналежний контроль за дотриманням карантинних обмежень), що спричиняє поширення захворювання на COVID-19 в країні.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Необхідно зазначити зацікавленість багатьох науковців з даної тематики, адже вона є вкрай актуальною, виходячи з того, що COVID-19 завдає як економічні, соціальні, екологічні збитки країнам, так і має масштабні гуманітарні наслідки з-за великої смертності серед населення і неможливості протидії захворюванню на COVID-19 на сучасному етапі. У IV кварталі 2020 року ще не проведено ліцензування та введення в дію експериментальних вакцин проти COVID-19, які розроблені у провідних країнах світу (США, Німеччині, Ізраїлі), що впливає на розгортання «другої хвилі» хвороби.

Дослідженнями впливу COVID-19 на рівень захворюваності серед населення штату Флорида США займався вчений Харріс Дж. [1]. Оцінюванням короткострокових та довгострокових економічних на екологічних ефектів від впливу COVID-19 у Франції займалися вчені Малет Р., Рейнес Ф., Ланда Г., Хамді-Черіф М., Саусей А. [2]. Науковець Прайс Г.Н. [3] досліджував вплив пандемії COVID-19 на рівень етичної поведінки людей у суспільстві, що характеризує рівень психологічної складової життя населення в період світової пандемії. Вчений Роджерс Г. [4] відзначав вплив пандемії COVID-19 на рівень трудових ресурсів Індії. Важливими є процеси економічного моделювання сценаріїв розвитку пандемії COVID-19 в країні та дослідження прогнозування негативних наслідків від її впливу на життя населення, і даним питанням на рівні Південної Кореї займалися вчені Парк Н., Кім С. [5]. Серед вітчизняних вчених-економістів, які займаються науковими дослідженнями впливу пандемії COVID-19 на рівень захворюваності серед населення та рівень економіки України, слід відзначити працю Кулицького С. [6]. Серед проведеного аналізу літературних джерел встановлено, що існує недостатність наукового обґрунтування аналізу деструктивних факторів впливу на смертність, спричинену захворюванням на COVID-19, що спричинює формування мети та завдань даного дослідження

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою наукового дослідження є проведення аналізу факторів впливу на смертність, спричинену захворюванням на COVID-19, на основі даних по країнах світу та національному рівні (в т.ч. включаючи вплив екологічних факторів).

До основних завдань наукового дослідження необхідно віднести такі:

- визначити показники для аналізу факторів впливу на смертність від COVID-19;
- відзначити основні індикатори оцінки рівня життя та здоров'я населення, які використовують у світі;
- розрахувати середні рівні показників для груп країн світу в залежності від індексу людського розвитку HDI та економічно обґрунтувати їх вплив на рівень захворювання на COVID-19;
- провести аналіз показників, які впливають на рівень смертності від COVID-19 у розрізі областей України, використовуючи окремі складові екологічного «навантаження»;
- проаналізувати основні показники для характеристики рівня екологічного «навантаження» по регіонах України з визначенням областей країни з найвищим та найнижчим рівнем екологічного «навантаження»;
- провести аналіз основних показників для оцінки наслідків поширення COVID-19 на регіональному рівні;
- зробити відповідні висновки за тематикою наукового дослідження.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Статистика захворювання на COVID-19 та смертності на міжнародному рівні збирається багатьма організаціями, в тому числі Worldwide Dashboard [7].

Навіть дуже поверхневий аналіз цифр за цим посиланням дає можливість зробити висновки, що смертність в найбільш розвинених країнах є явно вищою, ніж в країнах «третього» світу. Поясненнями цього «парадоксу» можуть бути наступні:

1) країни з низьким рівнем розвитку (в т.ч. це низькі показники Індексу людського розвитку *human_development_index*) мають значно менші можливості для проведення тестування з метою виявлення як хворих на COVID-19, так і відповідно причин смерті внаслідок цієї хвороби;

2) в країнах з низьким рівнем розвитку маємо більш молоде населення, що, зважаючи, на те, що воно не входить групи ризиком за віком для цієї хвороби, впливає на нижчий рівень смертності.

Однак, в найбільш розвинених країнах ще немаловажним є факт того, що в цілому ситуація зі станом екології є кращою за ситуацію в іншому світі. Але й із станом екології також є свої «парадокси»: у найбільш відсталих аграрних країнах ситуація з екологією може бути краще за рахунок того, що там менше промислових виробництв, а, значить, і менше викидів. Найгіршою буде ситуація в країнах із нижчим за середній рівнем розвитку, де ще немає тієї уваги докільню, яка є в найбільш розвинених країнах, але вже є значне забруднення внаслідок організації промислового виробництва.

Отже, проаналізуємо, які саме чинники на даний час (фактично це перші 8 місяців поширення COVID-19, а далі ситуація може змінюватися) впливають на смертність від COVID-19.

Загалом, показником, що буде характеризувати смертність для цілей нашого аналізу, буде показник смертей в розрахунку на 1 млн. населення [7].

Візьмемо саме його, а не відсоток смертей від кількості хворих, бо сама реєстрація кількості хворих значно залежить від можливостей тестування, а останнє – від рівня розвитку країни.

Отже, в табл.1 наведемо позначення та сутність показників для подальшого аналізу за даними джерел [7,16].

На даний час пройшло ще занадто мало часу, щоб вчені змогли отримати більш-менш доказові дані про фактори, що впливають на рівень смертності від COVID-19.

Але дослідники з різних країн вказують, що на смертність та тяжкість перетікання хвороби впливає загальний стан здоров'я хворого на COVID-19: вік та наявність у нього хронічних хвороб (цукрового діабету, хвороб серцево-судинної системи). Також, безумовно, має значення забезпеченість ліжками в лікарнях, рівень розвитку країни, що загалом характеризує стан медицини, а також «екологічне» навантаження, що впливає на стан здоров'я нації. Для оцінки останнього створений Індекс

екологічної ефективності (The Environmental Performance Index, EPI) - комбінований показник стану екології та ефективності управління природними ресурсами [8]. EPI розраховується з 2006 р. в рамках Програми розвитку Організації Об'єднаних Націй за методикою, що розроблена дослідниками з Сельського університету спільно з групою незалежних міжнародних експертів. В якості даних використовуються статистичні матеріали національних інститутів і міжнародних організацій. Результати публікуються 1 раз в 2 роки. Останні – за 2020 р.

Таблиця 1 – Умовні позначення показників для аналізу

Позначення	Показник
total_deaths_per_million	Загальна кількість смертей на 1 млн. населення
median_age	Медіанний вік, років
aged_65_older	Процент населення 65-70 років, %
aged_70_older	Процент населення старше за 70 років, %
gdp_per_capita	ВВП на душу населення, дол.США
extreme_poverty	Відсоток злиденного населення, %
cardiovasc_death_rate	Рівень смертності від кардіоваскулярних хвороб на 1000 населення
diabetes_prevalence	Поширеність діабету на 1000 населення
hospital_beds_per_thousand	Кількість ліжок в лікарнях на 1000 населення
life_expectancy	Тривалість життя, років
human_development_index	Індекс людського розвитку

EPI має дві ключових складові: Environmental Health (HLT) та Ecosystem Vitality (ECO), що мають питому вагу в комбінованому показнику відповідно 40 та 60%. Кожна з цих складових в свою чергу містить субіндекси та показники: Environmental Health – 4 субіндекси та 7 показників, Ecosystem Vitality – 7 субіндексів та 25 показників. Тобто при визначенні EPI у 2020р. використовували 32 показника, раніше – 22, що в тому числі відображають стан навколишнього природного середовища із його впливом на здоров'я населення, ступінь навантаження економічної діяльності на навколишнє середовище, ін.

З точки зору складу Environmental Health (HLT), то він враховує якість повітря (The Air Quality), якість води (The Sanitation & Drinking Water), викиди важких металів (The Heavy Metals issue) та управління твердими відходами (Waste Management). Загальний результат є комбінованим значенням, що для 2020 р. позначений авторами [8] як EPI Score 2020.

Традиційно в даному індексі найкращі значення (наближені до 100) мають скандинавські країни, а найнижчі – Афганістан, Бангладеш, Індія.

За матеріалами [8, 15] Україна в різні роки (серед 160-180 країн, для яких розраховувався EPI) за якістю повітря займала приблизно 90 місце, за якістю води – 65.

Використовуючи дані про смертність від COVID-19, про показники стану екології, про вік населення, поширеність хвороб, які ускладнюють протікання COVID-19, про ключові економічні макропоказники, а також рівень людського розвитку, проаналізуємо відповідні наявні дані по 178 країнах світу станом на кінець III кв. 2020р. Дані були згруповані нами по країнах в залежності від рівня людського розвитку - HDI (табл. 2):

Дані таблиці 2 дають можливість помітити, що із зростанням індексу людського розвитку кількість смертей, спричинених COVID-19, в розрахунку на 1 млн. населення спочатку має тенденцію до зростання (із зростанням HDI), а потім зменшується. Для медіанного віку загалом із його зростанням по групам HDI паралельно зростає рівень смертності, окрім останньої групи з 22 країн із найвищим HDI: при смертності в середньому 269,9 медіанний вік складає 41,1 рік. А от для групи, де HDI знаходиться в інтервалі 0,8-0,9, при медіанному віці у 39,0 років рівень смертності в середньому складає 314 випадків на 1 млн. населення. Тобто в останній групі країн із найвищим рівнем HDI і найвищою питоною вагою населення похилого віку, рівень смертності від COVID-19 є меншим, ніж у попередній групі із 32 країн. Подібну тенденцію має і

поширеність цукрового діабету (в групі країн з найвищим HDI вона практично має середній, а не найвищий рівень).

Таблиця 2 – Середні рівні показників для груп країн в залежності від індексу людського розвитку HDI (розраховано авторами)

Показники	Групи країн за значенням Індексу людського розвитку						
	до 0,5	0,5-0,6	0,6-0,7	0,7-0,8	0,8-0,9	0,9-1,0	Разом
Кількість країн	22	28	26	48	32	22	178
total_deaths_per_million	15,3	23,8	177,0	252,4	314,0	269,9	191,2
median_age	19,2	20,6	25,7	32,8	39,0	41,1	30,2
aged_65_older	3,0	3,4	5,2	8,7	13,4	17,3	8,5
aged_70_older	1,7	2,0	3,2	5,4	8,8	11,3	5,4
gdp_per_capita	1550,0	4052,5	6960,7	14534,0	34852,2	50382,9	18009,3
extreme_poverty	43,1	34,0	10,0	1,7	1,0	0,4	14,4
cardiovasc_death_rate	328,0	294,2	306,0	266,1	242,3	123,4	262,5
diabetes_prevalence	4,5	6,0	8,1	9,7	9,2	6,7	7,8
hospital_beds_per_thousand	0,7	1,2	2,0	3,2	4,4	4,6	2,9
life_expectancy	61,9	64,7	71,2	75,2	78,0	82,3	72,7
human_development_index, HDI	0,444	0,547	0,657	0,755	0,843	0,923	0,706
Показники стану екології							
EPI Score 2020	30,0	31,8	37,2	46,3	57,6	74,7	46,2
The Environmental Health	20,0	21,9	31,2	46,0	62,1	90,8	45,3
The Air Quality	28,0	25,3	29,6	42,7	55,7	87,8	44,1
The Sanitation & Drinking Water	12,1	17,2	33,6	50,5	69,8	94,8	47,5
The Heavy Metals issue	33,0	39,5	36,5	52,9	66,2	90,6	53,1

Примітка. Умовні позначення та одиниці виміру показників - див. у табл.1.

Інші показники мають цілком логічний рух із зростанням HDI: зменшення поширеності злиднів, збільшення ВВП на душу населення, зростання тривалості життя, збільшення кількості ліжок в лікарнях. Показники стану екології також демонструють цілком зрозумілу тенденцію: з підвищенням HDI зростає EPI Score та його складові The Environmental Health, The Air Quality, The Sanitation & Drinking Water, The Heavy Metals issue, хоча є певними виключеннями (для групи з 28 країн по показнику The Air Quality та для групи з 26 країн по показнику The Heavy Metals issue).

Тобто маємо, що для країн з найвищими рівнями показників HDI справедливо, що із зростанням якості довкілля маємо кращий стан здоров'я населення та менші рівні смертності від COVID-19, ніж для попередньої групи із HDI від 0,8 до 0,9. Але такий висновок справедливий саме для країн найвищого розвитку людського потенціалу. «Парадоксальне» зростання рівня смертності зі збільшенням HDI на фоні загального покращення ситуації з довкіллям у цих країнах може бути пояснене більшим впливом чиннику медіанного віку, який в групах країн з HDI від 0,3 до 0,8 стрімко збільшився від 19,2 до 32,8 років. В той час як для двох останніх груп з HDI більше 0,8 він зріс тільки від 39,0 до 41,1 року.

Проведений кореляційний аналіз дав такі основні результати: рівень смертності найбільше залежить від медіанного віку населення (коефіцієнт кореляції Пірсона 0,40) та від якості довкілля за показником EPI Score (коефіцієнт кореляції Пірсона 0,45) при $r=0,05$. Інші чинники з табл. 2 мають значно меншу кореляцію із рівнем смертності.

Далі, для перевірки впливу зазначених чинників на рівень смертності у розрізі областей України використаємо інформацію про окремі складові екологічного «навантаження», взяті за даними статистичного збірника «Довкілля України за 2018 рік» [9] та «Національної доповіді про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2018 році» [10].

У джерелі [11] зазначається, що популяційну стратифікацію населення регіону можна провести із використанням інтегрального показника якості довкілля, який

враховує: забруднення території Cs^{137} , дози гамма-випромінювання, викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин, забруднення приземного прошарку атмосфери зі стаціонарних джерел, щільність накопичених токсичних відходів промислового виробництва I-III класу небезпеки.

Безумовно, окрім зазначених показників, важливими є: концентрація нітратів в ґрунті (мг/кг), середньорічна доза радонового опромінення (МЗв). Але система екологічного моніторингу працює в Україні неналежним чином. Так, виміри концентрації нітратів (здійснює Центральна геофізична обсерваторія [12]) проводяться досить рідко, немає охоплення всіх областей країни та централізованого джерела інформації про результати. Епізодичною є і інформація про забруднення території Cs^{137} та дози гамма-випромінювання в розрізі областей України. Найчастіше вона наводиться тільки щодо територій, які отримали статус забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи. Але є й інші, в т.ч. природні, причини значного рівня опромінення. До речі, як повідомляють екологи, на територіях, прилеглих до уранових шахт Кіровоградщини, заміри рівня радіації не роблять.

Щодо вмісту нітратів у ґрунтах сільгоспугідь, то за матеріалами «Огляду стану забруднення навколишнього природного середовища на території України» [12] він в основному був нижче рівня допустимих норм. А найбільші значення виявлено у ґрунтах Вінницької, Полтавської та Запорізької областей (2016 рік), а також Черкаської, Рівненської, Одеської областей (2018 рік).

Отже, зважаючи на інформаційні можливості, ключовими характеристиками впливу на здоров'я населення України вважатимемо наступні:

- викиди в атмосферу забруднюючих речовин, тис. т [12];
- скидання стічних вод, млн куб. м [9];
- проби води, які не відповідали нормативам за санітарно-хімічними показниками, % до загальної кількості [10];
- створення відходів I-III класів, тис. т [9];
- врахування факту віднесення значних територій певної області до забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи чи внаслідок природних причин (уранові родовища, ін.).

Використовуючи дані про обсяги викидів в атмосферу, скидів стічних вод, про утворення відходів в абсолютних одиницях виміру (тони чи куб.м), перерахуємо їх у показники на душу населення певної області (з [13]). А далі порівняємо із середніми по Україні значеннями. Безумовно, наприклад, якість води повинна бути такою, що проб, які не відповідають стандартам, не повинно бути. Але, оскільки порівняння ми робимо не відносно стандарту чи між країнами, то базою обираємо середній по Україні рівень. Авторами показники, зведені в табл.3, були перераховані на одну особу, зважаючи на чисельність наявного населення на території областей України. І на цій основі виявлена кількість показників (з 5), що мають значення вище середнього по країні в розрахунку на 1 особу.

Основні результати є такими: серед областей, для яких маємо найбільш значні перевищення показників з 5 ключових, є: Донецька, Запорізька, Дніпропетровська, Харківська. А найменші рівні «екологічного навантаження» характерні для Волинської, Закарпатської, Івано-Франківської, Миколаївської, Рівненської, Тернопільської, Хмельницької, Чернівецької областей.

А значить, і загальний рівень здоров'я (і тривалість життя) там повинен бути загалом кращий, ніж у населення першої групи областей.

Власне це і підтверджують дані: Івано-Франківська (тривалість життя - 73,67 років), Тернопільська (73,39 р.), Чернівецька (73,83 р.), Рівненська (71,88р.) проти показників у областях найбільш «забруднених» областях: Дніпропетровська (70,46 р.), Запорізька (71,11р.), Харківська (71,4 р.).

Цей висновок в цілому підтверджують і результати самооцінки здоров'я населенням, що проводиться на даний час щорічно, з 2016р., і результати якої оформлюються у вигляді звіту «Індекс здоров'я. Україна. Результати

загальнонаціонального дослідження» [14]. Так, по Івано-Франківській та Тернопільській областях у звіті зафіксовані найкращі показники здоров'я.

Таблиця 3 – Основні показники для характеристики рівня екологічного «навантаження»

Область	Викиди в атмосферу забруднюючих речовин, тис.т	Скидання стічних вод, млн.куб.	Проби води, які не відповідали санітарно-хімічним показникам, %	Створення відходів I-III класів, тис. т	Середньорічна доза радонового опромінення, МЗв	Кількість показників, що мають значення вище середнього по країні в розрахунку на 1 особу
Області з найвищими показниками						
Донецька	790,2	1035	41,6	152,6	4,8	5
Запорізька	174,7	888	47,2	18,3	5,2	4
Дніпропетровська	614,3	693	47,9	26,3	3,1	3
Харківська	44,7	299	19,5	60,4	2,2	3
Області з найнижчими показниками						
Волинська	5,1	28	7	0,9	2,2	-
Закарпатська	4	37	5,2	0,6	2,2	-
Івано-Франківська	221,4	62	1,2	3,8	2,2	1
Миколаївська	13,1	65	8	21,5	2,2	1
Рівненська	9,1	53	39,6	0,5	3,1	1
Тернопільська	10,2	36	5	14,9	3,1	-
Хмельницька	22,1	47	12,3	2,7	2,2	-
Чернівецька	2,7	40	1,1	0,1	2,2	-

І нарешті, результат аналізу ключових показників щодо наслідків поширення COVID-19 дає такі висновки: за показником «одужали/ хворіють» краще виглядають дані таких областей: Вінницька, Волинська, Закарпатська, Львівська, Рівненська та Тернопільська обл., аніж результати Харківської, Запорізької, Одеської, Дніпропетровської областей.

Таблиця 4 – Основні показники для оцінки наслідків поширення COVID-19 станом на дату аналізу

Область	Хворі	Одужали	Померло	Одужали в розрахунку на 100 хворих
Вінницька	15658	8891	271	56,78
Волинська	22221	14517	403	65,33
Закарпатська	21903	12123	510	55,35
Рівненська	28461	21215	360	74,54
Тернопільська	26051	20274	360	77,82
Дніпропетровська	30606	12343	763	40,33
Запорізька	25242	4112	256	16,29
Харківська	51992	23743	715	45,67
Одеська	38766	8730	517	22,52
Україна	647976	299358	11263	46,20

Слід відзначити важливість проведення аналізу впливу деструктивних факторів на смертність, спричинену захворюванням на COVID-19, враховуючи екологічну складову, адже вона, як показав проведений аналіз, також прямим чином впливає на рівень здоров'я населення, а значить і на наслідки від захворювання на COVID-19.

ВИСНОВКИ

Визначено показники, які беруть участь у аналізі факторів впливу на смертність від COVID-19. Відзначено основні індикатори оцінки рівня життя та здоров'я

населення, які використовують у світі. Розраховано середні рівні показників для груп країн в залежності від індексу людського розвитку HDI та економічно обґрунтовано їх вплив на смертність від захворювання на COVID-19. Встановлено, що із зростанням індексу людського розвитку кількість смертей, спричинених COVID-19, в розрахунку на 1 млн. населення спочатку має тенденцію до зростання (із зростанням HDI), а потім зменшується. Проведено аналіз впливу показників, які впливають на рівень смертності від COVID-19 у розрізі областей України, використовуючи окремі складові екологічного «навантаження». Проаналізовано основні показники для характеристики рівня екологічного «навантаження» по регіонах України з визначенням областей країни з найвищим та найнижчим рівнем екологічного «навантаження». Основні результати є такими: серед областей, для яких маємо найбільш значні перевищення показників з 5 ключових, є: Донецька, Запорізька, Дніпропетровська, Харківська. Проведено аналіз основних показників для оцінки наслідків поширення COVID-19 на регіональному рівні. Результат аналізу ключових показників щодо наслідків поширення COVID-19 дає такі висновки: за показником «одужали/ хворіють» краще виглядають дані таких областей: Вінницька, Волинська, Закарпатська, Львівська, Рівненська та Тернопільська обл., аніж результати Харківської, Запорізької, Одеської, Дніпропетровської областей. Отже, основний результат проведеного дослідження полягає в тому, що на наслідки COVID-19 (такі як рівень смертності та важкість перебігу хвороби) впливають чинники вікової структури населення та значення індексу людського розвитку (якщо проводити порівняння між країнами). У випадку проведення порівняння між регіонами України маємо враховувати вплив чинника «екологічного навантаження» та загальний рівень здоров'я наявного в області населення. Можливість використання результатів в подальших наукових дослідженнях може стосуватися формування економічної моделі факторів впливу на смертність, спричинену захворюванням на COVID-19, що дозволить спрогнозувати різні сценарії впливу деструктивних факторів COVID-19 на рівень захворюваності населення в залежності від впровадження заходів протидії поширенню COVID-19 серед населення урядами країн. Практичне значення дослідження полягає в тому, що на основі проведеного аналізу результатів дослідження є можливість формування дієвих управлінських рішень урядами країн з метою протидії поширенню COVID-19 на міжнародному і на національному рівнях. Соціальні наслідки містять соціальні ефекти, які виникають в ході отриманих результатів даного аналізу через прийняття дієвих рішень в сфері охорони здоров'я з боку урядів країн, що можуть вплинути на зниження рівня смертності серед населення від COVID-19.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Harris J. E. Correction to: Data from the COVID-19 epidemic in Florida suggest that younger cohorts have been transmitting their infections to less socially mobile older adults. *Review of Economics of the Household*. 2020. № 18. P. 1039. URL: <https://doi.org/10.1007/s11150-020-09496-w>
2. Malliet P., Reynès F., Landa G., Hamdi-Cherif M., Saussay A. Correction to: Assessing Short-Term and Long-Term Economic and Environmental Effects of the COVID-19 Crisis in France. *Environmental and Resource Economics*. 2020. № 76. PP. 867-883. URL: <https://doi.org/10.1007/s10640-020-00488-z>
3. Price G. N. Introduction to the Special Issue: COVID-19 and Its Impact on Racial/Ethnic Groups. *Journal of Economics, Race, and Policy*. 2020. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s41996-020-00074-x>
4. Rodgers G. Survey of Members of the Indian Society of Labour Economics on the COVID-19 Crisis and Employment. *The Indian Journal of Labour Economics*. 2020. №63. PP. 181–192.
5. Park H., Kim S.H. A Study on Herd Immunity of COVID-19 in South Korea: Using a Stochastic Economic-Epidemiological Model. *Environmental and Resource Economics*. 2020. № 76. PP. 665–670.
6. Кулицький С. Проблеми розвитку економіки України, обумовлені пандемією коронавірусу COVID-19 у світі, та пошук шляхів їх розв'язання. *Україна: події, факти, коментарі*. 2020. № 9. С. 47–53. URL: <http://nbuviap.gov.ua/images/ukraine/2020/ukr9.pdf>.
7. COVID-19 Worldwide Dashboard - WHO Live World Statistics. Mortality Risk of COVID-19. URL: <https://ourworldindata.org/mortality-risk-covid>
8. Environmental Performance Index. URL: <https://epi.yale.edu/>
9. Довкілля України. Статистичний збірник. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_dov_zb.htm

10. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2018 році. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Київ, 2019.- 351 с. URL: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/Proekt-Nats.-dop.-za-2018.pdf>.
11. Пат. 144301, UA, МПК А61В 5/00. Спосіб популяційної стратифікації населення регіону з використанням інтегрального показника якості довкілля / О.І. Деміхов, В.Ф. Орловський, Н.В. Деміхова, Л.В. Черкашина, Г.С. Барчан, А.С. Шкляр (Україна); СумДУ. – № u202001178; заяв. 24.02.2020; опубл. 25.09.2020, Бюл. № 18.
12. Огляд стану забруднення навколишнього природного середовища на території України (за даними мережі спостережень національної гідрометслужби України) URL: http://cgo-sreznevskiy.kyiv.ua/index.php?fn=u_zabrud&f=ukraine
13. Офіційна сторінка Держстату України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
14. Індекс здоров'я. Україна. Результати загальнонаціонального дослідження URL: <http://www.health-index.com.ua>
15. Пандемія COVID-19 в Україні. Дані МОЗ України. Інфографіка. URL: <https://www.pravda.com.ua/cdn/covid-19/cpa/>
16. COVID-19 Coronavirus Pandemic URL: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

REFERENCES

1. Harris J. E. (2020). Correction to: Data from the COVID-19 epidemic in Florida suggest that younger cohorts have been transmitting their infections to less socially mobile older adults. *Review of Economics of the Household*, № 18, 1039. URL: <https://doi.org/10.1007/s11150-020-09496-w>
2. Malliet P., Reynès F., Landa G., Hamdi-Cherif M., Saussay A. (2020). Correction to: Assessing Short-Term and Long-Term Economic and Environmental Effects of the COVID-19 Crisis in France. *Environmental and Resource Economics*, № 76, PP. 867-883. URL: <https://doi.org/10.1007/s10640-020-00488-z>
3. Price G. N. (2020). Introduction to the Special Issue: COVID-19 and Its Impact on Racial/Ethnic Groups. *Journal of Economics, Race, and Policy*. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s41996-020-00074-x>
4. Rodgers G. (2020). Survey of Members of the Indian Society of Labour Economics on the COVID-19 Crisis and Employment. *The Indian Journal of Labour Economics*, №63. PP. 181–192.
5. Park H., Kim S.H. (2020). A Study on Herd Immunity of COVID-19 in South Korea: Using a Stochastic Economic-Epidemiological Model. *Environmental and Resource Economics*, № 76, PP. 665–670.
6. Kulitsky S. (2020). Problemy rozvytku ekonomiky Ukrainy, obumovleni pandemiyeu koronavirusu COVID-19 u sviti, ta poshuk shlyakhiv yikh rozv'yazannya . *Ukrayina: podiyi, fakty, komentari*, № 9, P. 47–53. URL: <http://nbuviap.gov.ua/images/ukraine/2020/ukr9.pdf>.
7. COVID-19 Worldwide Dashboard - WHO Live World Statistics. Mortality Risk of COVID-19. URL: <https://ourworldindata.org/mortality-risk-covid>
8. Environmental Performance Index URL: <https://epi.yale.edu/>
9. The environment of Ukraine. Statistical collection. State Statistics Service of Ukraine. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_dov_zb.htm
10. Natsional'na dopovid' pro yakist' pytnoi vody ta stan pytneho vodopostachannya v Ukraini u 2018 rotsi. Ministerstvo rehional'noho rozvytku, budivnytstva ta zhytlovo-komunal'noho hospodarstva Ukrainy. Kiev, 2019.- 351 s. URL: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/Proekt-Nats.-dop.-za-2018.pdf>.
11. Pat. 144301, UA, МПК А61В 5/00. The method of population stratification of the population of the region using an integrated indicator of environmental quality / O.I. Demikhov, V.F. Orlovsky, N.V. Demikhova, L.V. Cherkashina, G.S. Barchan, A.S. Shklyar (Ukraine); SSU. – № u202001178; zayav. 24.02.2020; publ. 25.09.2020, Bul. № 18.
12. Ohlyad stanu zabrudnennya navkolyshn'oho pryrodnoho seredovyscha na terytoriyi Ukrainy (za danymy merezhi sposterezhen' natsional'noyi hidromet-sluzhby Ukrainy) URL: http://cgo-sreznevskiy.kyiv.ua/index.php?fn=u_zabrud&f=ukraine
13. Official page of the State Statistics Service of Ukraine. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
14. Health Index. Ukraine. The results of a nationwide survey URL: <http://www.health-index.com.ua>
15. Pandemiya COVID-19 v Ukraini. Dani MOZ Ukrainy. Infografika. URL: <https://www.pravda.com.ua/cdn/covid-19/cpa/>
16. COVID-19 Coronavirus Pandemic URL: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

SUMMARY

Bielova I.V., D'yakonova I.I., Taraniuk L.M., Demikhov O.I. Analysis of factors of influence on mortality caused by COVID-19.

Of great importance in today's conditions is the assessment of destructive factors influencing the mortality rate of patients with COVID-19, because this analysis may be necessary to form a roadmap for governments, which aims to prevent and reduce the spread of COVID-19. The aim of the research is to analyze the factors influencing mortality caused by COVID-19, based on data from countries around the world and at the national level. Among such factors, the influence of the environmental component is highlighted. Methodology and scientific approaches: comparative analysis - in establishing the average level of indicators for groups of countries depending on the human development index HDI, as well as for key indicators to characterize the level of environmental "load" at the level of regions of Ukraine, synthesis method - economically justified analysis results average level of indicators for groups of countries depending on the human development index HDI, the method of generalization - in forming the

general conclusions of the study, statistical methods (correlations and the method of averages) - in assessing the impact of factors on mortality from COVID-19. The results of the study: the article conducted a study on the analysis of factors influencing mortality caused by COVID-19. Indicators that participate in the analysis of factors influencing mortality from COVID-19 are identified. The main indicators of the standard of living and health of the population used in the world are marked. The average levels of indicators for groups of countries depending on the human development index HDI are calculated and the dependences of these indicators and their impact on the mortality rate on COVID-19 are economically substantiated. In terms of regions of Ukraine, an analysis of the impact of indicators that affect the mortality rate from COVID-19, using some components of the environmental "load". The analysis of the main indicators for the assessment of the consequences of the spread of COVID-19 is carried out and their significance at the regional level is analyzed. The possibility of using the results in further research may relate to the formation of an economic model of factors influencing mortality caused by COVID-19, which will predict different scenarios of destructive factors on mortality from COVID-19 depending on the implementation of measures to combat the spread of the disease among governments countries. The practical significance of the study is that based on the analysis of the results of the study there is the possibility of forming effective management decisions by governments to counter the spread of COVID-19 at the international and national levels. The social consequences include the social effects that result from the results of this analysis through effective health care decision-making by national governments, that may reduce the mortality rate among the population from COVID-19.

Keywords: *assessment, level of economic development, mortality, ecology, COVID-19.*