

Сумський державний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ
СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Конкурсна робота Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт
у 2021/2022 навчальному році
зі спеціалізації «Економічна кібернетика»

Виконали: студентка групи Е-11/2ек Гриценко А.К.,
студентка групи ЕК-01а Могіліна А.О.

Керівник: к.т.н., доцент Гриценко К.Г.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1 БІБЛІОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я.....	4
2 ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИДАТКІВ НА ОХОРОНУ ЗДОРОВ'Я ТА ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я.....	13
3 КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я.....	16
4 МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СТОХАСТИЧНОГО ГРАНИЧНОГО АНАЛІЗУ (SFA)	19
5 МОДЕЛЮВАННЯ ВИДАТКІВ НА ОХОРОНУ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ	25
ВИСНОВКИ	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	31
ДОДАТОК А	38

ВСТУП

Метою конкурсної роботи є моделювання ефективності функціонування системи охорони здоров'я.

Ключовим питанням досліджень в цій сфері є соціально-економічні відмінності в системах охорони здоров'я різних країн. Незважаючи на те, що в останні роки кількість наукових публікацій, в яких аналізується ефективність систем охорони здоров'я, значно зросла, є лише кілька наукових публікацій у базі даних Scopus, які стосуються країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається. Тому для дослідження була обрана регіональна європейська група країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається, згідно сучасної класифікації МВФ: Албанія, Беларусь, Боснія та Герцеговина, Болгарія, Хорватія, Венгрія, Молдова, Північна Македонія, Польща, Румунія, Росія, Сербія, Турція, Україна.

При проведенні дослідження було використано такий математичний апарат: кореляційно-регресійний аналіз – для побудови залежностей між державними видатками на охорону здоров'я на душу населення та основними показниками системи охорони здоров'я; кластерний аналіз – для виявлення країн зі схожими проблемами в галузі охорони здоров'я; стохастичний граничний аналіз (SFA) – для побудови рейтингу ефективності функціонування систем охорони здоров'я країн регіональної європейської групи з перехідною економікою та економікою, що розвивається; модель панельних даних із фіксованими ефектами – для ідентифікації впливу доходів місцевих бюджетів України на обсяг планованих видатків місцевих бюджетів на охорону здоров'я та розмір оплати від Національної служби здоров'я України надавачам медичних послуг.

1 БІБЛІОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

У багатьох країнах світу демографічний стан та здоров'я населення суттєво тиснуть на державні фінанси. У зв'язку з цим підвищення ефективності функціонування системи охорони здоров'я є пріоритетом у всьому світі. Охорона здоров'я – це широка галузь, яка впливає не лише на здоров'я населення. Загалом можна говорити про внесок ефективних систем охорони здоров'я в сталий розвиток країн або екологічний менеджмент [38]. В роботі [50] досліджувався зв'язок між станом здоров'я населення та економічним зростанням. Встановлено, що стан здоров'я населення, визначений через тривалість життя, має значущий та позитивний вплив на реальні доходи на душу населення, а також на економічне зростання. Результати дослідження [8] свідчать, що гарне здоров'я населення значно сприяє економічному зростанню, як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі.

Ключовим питанням для дослідників є соціально-економічні відмінності в системах охорони здоров'я. Значна кількість публікацій присвячується саме проблематиці дослідження ефективності систем охорони здоров'я. Так за запитом «ефективність системи охорони здоров'я» у базі даних Scopus було знайдено 115 досліджень за період з 2011 по 2021 роки. Їх бібліометричний аналіз із застосуванням програмного інструментарію VOSviewer 1.6.17 дозволив сформулювати 4 кластери за логікою співіснування в публікаціях 3 та більше ключових слів відповідно до теми дослідження. Кількість взаємозв'язків між публікаціями становить 612 одиниць (рис. 1).

Незважаючи на те, що в останні роки кількість наукових публікацій, в яких аналізується ефективність систем охорони здоров'я, значно зросла, є лише кілька наукових публікацій у базі даних Scopus, які стосуються країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається. Більшість науковців зосереджують увагу в своїх дослідженнях на країнах з розвинутою економікою. Це можна пояснити більшою доступністю інформаційної бази досліджень для цих країн.

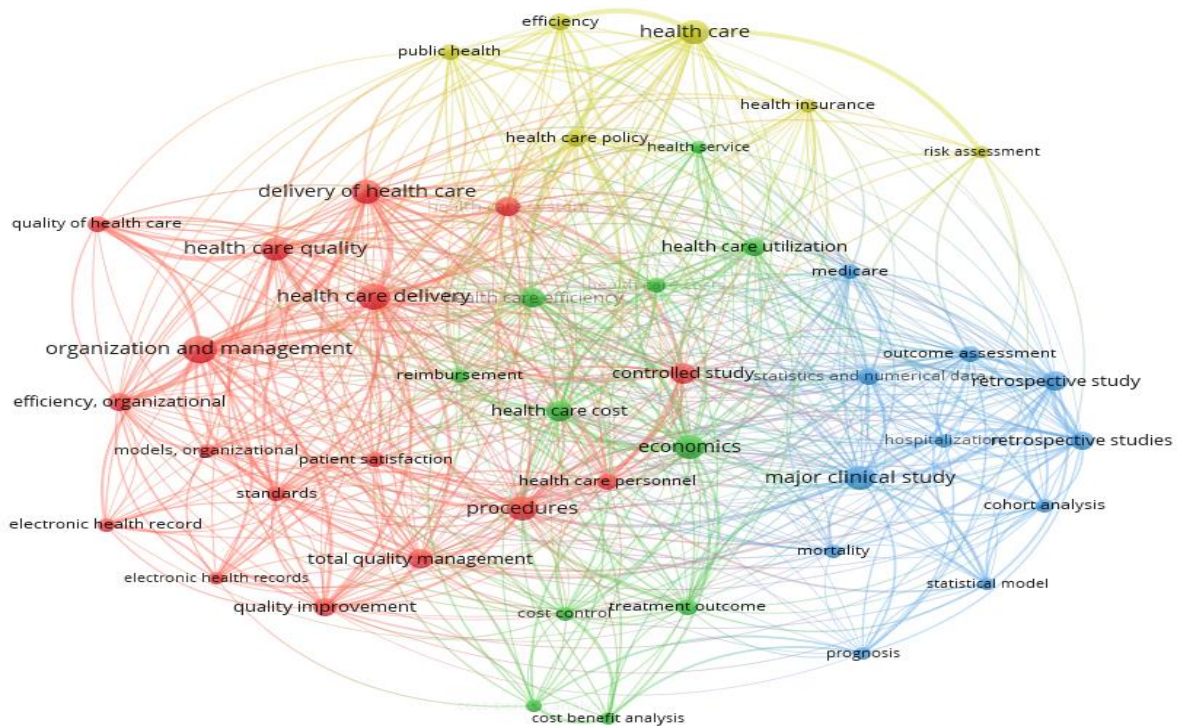


Рисунок 1 – Бібліометричний аналіз наукових публікацій щодо тематики ефективності функціонування системи охорони здоров'я

Дослідження [1, 26, 27, 28, 29, 33, 41, 56] показують значну неефективність державних видатків на охорону здоров'я як в країнах з розвинутою економікою, так і в країнах з перехідною економікою та економікою, що розвивається. Результати дослідження [21] свідчать, що вдосконалення менеджменту охорони здоров'я сприяє покращенню ефективності видатків на охорону здоров'я. Тому для України особливо актуальним сьогодні є питання реформування галузі охорони здоров'я з метою покращення її ефективності.

Незважаючи на більш низький рівень державних видатків на охорону здоров'я для країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається, їх неефективність призводить до значної втрати ресурсів. Її зменшення сприятиме покращенню показників системи охорони здоров'я. Ефективність функціонування системи охорони здоров'я в широкому сенсі можна розглядати як максимізацію здоров'я населення в межах наявних ресурсів [19]. Одним із методів суттєвого покращення ефективності та якості медичних послуг є впровадження міжнародних стандартів охорони здоров'я [4]. Дуже важливою є

підтримка ефективних моделей кадрового забезпечення, своєчасне придбання сучасного обладнання та ефективне використання засобів охорони здоров'я [13].

Джаба, Балан і Робу [18] вважають, що реформуючи галузь охорони здоров'я необхідно враховувати регіональні особливості країн, які відображають економічні та суспільні цінності країн і відрізняються в усьому світі. В роботі [44] показано, що видатки країн на охорону здоров'я мають неоднорідний вплив на тривалість життя населення через відмінності в характеристиках населення та економічних факторах. Зокрема, збільшення видатків на охорону здоров'я в країнах з низькою тривалістю життя населення може дати більшу очікувану тривалість життя. Результати досліджень [52, 54, 58] свідчать про те, що серед країн з невисоким рівнем освіти зниження рівня безробіття та нерівності доходів збільшує середню тривалість життя населення без збільшення рівня видатків на охорону здоров'я.

Спосіб організації та фінансування системи охорони здоров'я в різних країнах має значні відмінності: від моделі вільного ринку до моделі соціалізованої допомоги з універсальним охопленням. Видатки на охорону здоров'я відображають:

- цінність, яку суспільство приділяє здоров'ю;
- ресурси, доступні для охорони здоров'я;
- спосіб використання цих ресурсів.

Ефективність функціонування системи охорони здоров'я можна оцінити за очікуваною тривалістю життя, яка часто використовується в дослідженнях для вимірювання здоров'я та добробуту населення [14]. За останнє століття очікувана тривалість життя скрізь неухильно збільшувалася через покращення якості медичних послуг, підвищення рівня освіти, доходів і соціальної рівності населення [45]. Як зазначено в Спільному звіті про систему охорону здоров'я, систему довгострокового догляду та фіскальну стабільність Європейської комісії [20], видатки на охорону здоров'я та довготривалу медичну допомогу демонструють тенденцію до зростання в усіх країнах-членах ЄС. У 1990 році видатки на охорону здоров'я становили близько 5,8% ВВП, у 2015 році – 8,7%

ВВП і, за прогнозами, зростуть до 12,6% ВВП до 2060 року. Цей показник тісно пов'язаний з очікуваною тривалістю життя, яка через демографічні зміни та передові технології охорони здоров'я зростає в країнах-членах ЄС до 89,1 року для жінок і 84 років для чоловіків до 2060 року, що призведе до значного збільшення частки літніх людей у загальній чисельності населення [20].

Ще один показник ефективності функціонування системи охорони здоров'я – рівень смертності. Результати дослідження [32] свідчать, що країни, в яких зростання видатків на охорону здоров'я вище середнього, мають зниження рівня смертності. Результати досліджень [9, 10, 24] показують, що зниження видатків на охорону здоров'я пов'язане зі зростанням смертності населення.

З роками ефективність функціонування системи охорони здоров'я помилково стала синонімом видатків на охорону здоров'я [5]. Престон в роботі [46] і Бейн в роботі [6] показали, що очікувана тривалість життя населення та ВВП країни мають позитивну кореляцію. Однак зв'язок між цими показниками приховує вплив специфічних показників, таких як державна політика в галузі охорони здоров'я, поведінка населення, соціальні та економічні умови. Покращення специфічних показників відіграє важливу роль у зростанні тривалості життя разом із розвитком системи охорони здоров'я, який цілеспрямоване прагне до цього покращення. На думку Ібрагіма та Данешвара [36], скорочення видатків на охорону здоров'я не обов'язково знижує ефективність функціонування системи охорони здоров'я, якщо покращуються операційні та технічні аспекти. Результати дослідження [23] свідчать, що інформаційно-комунікаційні технології можуть підвищити рівень медичних послуг.

Було проведено кілька наукових досліджень ефективності функціонування систем охорони здоров'я, які розглядали соціально-економічні фактори, що впливають на стан здоров'я. Згідно результатів цих досліджень, до важливих соціально-економічних факторів, які впливають на стан здоров'я, відносяться доступність медичної допомоги [16, 31, 42], рівень освіти [7, 30, 35], кількість лікарів [12], рівень щастя та благополуччя суспільства [17, 49], рівень безробіття

[53] тощо. Результати перехресного дослідження даних 31 європейської країни [55] показують, що взаємозв'язок між видатками на охорону здоров'я та такими показниками системи охорони здоров'я, як очікувана тривалість життя та рівень смертності, не доведено. Автори прийшли до висновку, що видатки на охорону здоров'я не є основним фактором, який визначає тривалість життя при народженні, а видатки на соціальний захист – так. Погане здоров'я визнається як наслідок соціального неблагополуччя. Рейнольдс і Авендано в роботі [47] показують, що збільшення соціальних видатків позитивно впливає на тривалість життя, і цей зв'язок сильніший, ніж зв'язок між видатками на охорону здоров'я та очікуваною тривалістю життя. Під час тестування вони виявили, що максимальний рівень видатків на освіту та непрацездатність може збільшити тривалість життя до 80 років. Тому для досягнення високої тривалості життя громадян ресурси мають бути спрямовані на соціальний захист, підвищення якості медичної допомоги та пропаганду здорового способу життя. У країнах, які витрачають високий відсоток свого ВВП на соціальний захист, мають низьку дитячу смертність і менше ліжок в лікарнях, чії громадяни вживають менше алкоголю та повідомляють про менше незадоволених потреб у медичних послугах, населення має значно більшу тривалість життя.

У більшості робіт для вимірювання ефективності функціонування систем охорони здоров'я в країнах з перехідною економікою та економікою, що розвивається, використовуються такі непараметричні методи, як DEA та FDH. Результати функціонування системи охорони здоров'я в основному вимірюються кількістю медичних процедур (наприклад, кількістю хірургічних втручань, консультацій лікаря, вакцинацій тощо). Врешті-решт, ці результати призводять до покращення стану здоров'я населення (показників очікуваної тривалості життя, рівня смертності тощо). До факторів, що впливають на показники системи охорони здоров'я, також відносяться: приватні видатки на охорону здоров'я; рівень урбанізації, що суттєво полегшує доступ до медичної допомоги; рівень освіти (краще освічені люди зазвичай мають більш здорову поведінку); спосіб життя населення (вживання тютюну та алкоголю тощо);

фактори навколишнього середовища, зокрема доступ до санітарно-гігієнічних засобів та чистої води; показники інфекційних захворювань (туберкульоз, ВІЛ).

В роботі [29] як вхідний фактор моделі FDH використовувались державні видатки на охорону здоров'я на душу населення за паритетом купівельної спроможності. Як показники функціонування системи охорони здоров'я використовувались: очікувана тривалість життя населення, рівень дитячої смертності, рівень вакцинації АКДС. Перш ніж проводити аналіз ефективності, автори використовували регресійний аналіз для оцінки впливу державних видатків на показники функціонування системи охорони здоров'я. Вони прийшли до висновку, що ВВП на душу населення сильно корелює з державними видатками, та виявили, що в країнах Африканського континенту за моделлю FDH рівень неефективності системи охорони здоров'я позитивно корелює з рівнем державних видатків на охорону здоров'я.

В роботі [28] як вхідний фактор моделі DEA використовувались видатки на охорону здоров'я на душу населення за паритетом купівельної спроможності. Як показники функціонування системи охорони здоров'я використовувались показники, що застосовуються при моніторингу прогресу на шляху до Цілей розвитку тисячоліття ООН (смертність немовлят, дитяча смертність, материнська смертність). Отримані авторами результати свідчать про те, що найнижчі показники ефективності функціонування системи охорони здоров'я мають країни з низьким доходом на душу населення, але є можливості для підвищення ефективності видатків на охорону здоров'я. Автори стверджують, що країни з меншим рівнем захворюваності ВІЛ, як правило, досягають більшої ефективності видатків на охорону здоров'я.

В роботі [33] для оцінки ефективності державних видатків на охорону здоров'я використовувались обидва методи (DEA і FDH). Як показники функціонування системи охорони здоров'я використовувались очікувана тривалість життя населення, очікувана тривалість життя з поправкою на інвалідність, а також рівень вакцинації проти кору та АКДС. Як вхідний фактор використовувався ортогональний компонент державних видатків на охорону

здоров'я до ВВП, що оцінювався як залишок від регресії державних видатків на охорону здоров'я до ВВП. Такий підхід допомагає вирішити проблеми, викликані кореляцією між соціальними видатками та рівнем економічного розвитку. Автори виявили, що неефективність, як правило, пов'язана з високим рівнем видатків, високим рівнем заробітної плати, високим рівнем державних послуг, високою нерівністю доходів та поширеністю ВІЛ.

В роботі [39] використовувався параметричний метод SFA для оцінювання границі ефективності функціонування системи охорони здоров'я. Як результат використовувалась очікувана тривалість життя населення. Як вхідні фактори використовувались реальний ВВП на душу населення, рівень неписьменності дорослих, видатки на охорону здоров'я на душу населення (державні та приватні). Автори зробили висновок, що урбанізація та бюрократія тісно пов'язані з ефективністю.

Країни з перехідною економікою та економікою, що розвивається, суттєво відрізняються від країн з розвинутою економікою з точки зору ефективності функціонування системи охорони здоров'я, соціально-економічних умов та якості державного управління [26]. Державні видатки на охорону здоров'я в країнах з перехідною економікою та економікою, що розвивається, в середньому становлять 3,2% ВВП. Це приблизно вдвічі менше, ніж у країнах з розвинутою економікою [20]. Зокрема в Україні в прийнятому бюджеті на 2022 рік на медичні гарантії передбачено лише 2,9% ВВП [60].

Відмінності ще більш відчутні, якщо виміряти видатки на душу населення. Видатки в країнах з розвинутою економікою у вісім разів перевищують видатки в країнах з перехідною економікою та економікою, що розвивається. В країнах з перехідною економікою та економікою, що розвивається, показники функціонування системи охорони здоров'я систематично гірші, ніж у країнах з розвинутою економікою. Очікується, що в умовах країни з розвинутою економікою, народжена дитина проживе в середньому на 15 років довше ніж в умовах країни з перехідною економікою або економікою, що розвивається. У країнах з перехідною економікою та економікою, що розвивається, рівень

смертності дітей у віці до 5 років у 11 разів перевищує рівень смертності в країнах з розвинутою економікою. Менш екстремальними є відмінності в показниках вакцинації, що пояснюється зусиллями гуманітарних організацій щодо забезпечення вакцинами менш розвинених країн [26].

Економічні та соціальні показники, які впливають на стан здоров'я населення, менш сприятливі в країнах з перехідною економікою та економікою, що розвивається. Крайня бідність більш поширена, дохід на душу населення нижчий, а нерівність доходів (виміряна коефіцієнтом Джіні) вища. У країнах з перехідною економікою та економікою, що розвивається, рівень освіти помітно нижчий, як і якість державного управління. Такі інфекційні захворювання, як туберкульоз та ВІЛ, більш поширені в країнах з перехідною економікою та економікою, що розвивається, а доступ до санітарних засобів та чистої води є складнішим.

Аналіз наукових публікацій за даною тематикою та аналіз показників світового розвитку (World Development Indicators, WDI), показників світового управління (Worldwide Governance Indicators, WGI) та інформації Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВОЗ) дозволив зробити висновок, що при дослідженні ефективності функціонування систем охорони здоров'я різних країн доцільно використовувати такі показники:

- *видатки на охорону здоров'я:*

- 1) державні та приватні видатки на охорону здоров'я на душу населення за паритетом купівельної спроможності;

- 2) державні та приватні видатки на охорону здоров'я у відсотках ВВП;

- *показники функціонування системи охорони здоров'я:*

- 1) очікувана тривалість життя (у роках від народження);

- 2) очікувана тривалість життя з поправкою на інвалідність (у роках від народження). Оцінює кількість здорових років, що людина проживе, як очікується при її народженні, віднімаючи роки поганого здоров'я (зважені відповідно до тяжкості хвороби) із загальної очікуваної тривалості життя;

- 3) рівень смертності до 5 років (на 1000 народжених);

- 4) рівень дитячої смертності (на 1000 народжених);
- 5) рівень материнської смертності (на 100 000 народжених);
- 6) відсоток успішного лікування туберкульозу (у відсотках нових випадків);
- 7) рівень вакцинації АКДС (у відсотках);
- 8) рівень вакцинації проти кору (у відсотках);
- 9) рівень вакцинації проти поліомієліту (у відсотках);
- *економічні та соціальні показники:*
 - 1) ВВП на душу населення за паритетом купівельної спроможності;
 - 2) рівень бідності (менше 2 доларів на день, відсоток населення);
 - 3) роки навчання в школі (у відсотках населення старше 25 років);
 - 4) щільність населення (на кв. км території);
 - 5) нерівність доходів (виміряна коефіцієнтом Джіні);
 - 6) споживання алкоголю (в літрах на душу дорослого населення). Більше споживання алкоголю, як правило, пов'язане з меншою тривалістю життя;
 - 7) санітарно-гігієнічні засоби (відсоток населення, що має доступ);
 - 8) рівень захворюваності туберкульозом (на 100 000 осіб);
 - 9) рівень розповсюдженості ВІЛ (у відсотках населення 15-49 років);
 - 10) рівень грамотності дорослих (у відсотках населення старше 15 років);
 - 11) рівень доступу до чистої води (у відсотках населення, що має доступ).
- *показники державного управління:*
 - 1) політична стабільність, WGI political stability and absence of violence/terrorism (-2,5 до 2,5);
 - 2) гласність і підзвітність, WGI voice and accountability (від -2,5 до 2,5);
 - 3) ефективність державного управління, WGI government effectiveness (від -2,5 до 2,5);
 - 4) прозорість державного сектору, CPIA transparency, accountability, and corruption in the public sector rating (від 1 до 6);
 - 5) якість державного управління, CPIA quality of public administration rating (від 1 до 6).

2 ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИДАТКІВ НА ОХОРОНУ ЗДОРОВ'Я ТА ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Більші видатки на охорону здоров'я, як правило, пов'язані з кращими показниками системи охорони здоров'я. Але існують значні відмінності між економіками, навіть у групі країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається. Згідно сучасної класифікації МВФ, до регіональної європейської групи країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається, відносяться такі країни, як [37]: Албанія, Беларусь, Боснія та Герцеговина, Болгарія, Хорватія, Венгрія, Молдова, Північна Македонія, Польща, Румунія, Росія, Сербія, Турція, Україна. Видатки на охорону здоров'я в цих країнах за парітетом купівельної спроможності в міжнародних доларах подано у таблиці А.1 (додаток А). Очікувана тривалість життя населення в цих країнах подана у таблиці А.2. Рівень дитячої смертності до 5 років у цих країнах подано у таблиці А.3. Рівень успішності лікування туберкульозу в цих країнах подано у таблиці А.4.

Діаграми розсіювання, наведені на рис. 1–3, показують середнє значення видатків на охорону здоров'я на душу населення за парітетом купівельної спроможності за чотирирічний період (2012-2015 роки) та середнє значення показників системи охорони здоров'я за наступний чотирирічний період (2016-2019 роки) у країнах регіональної європейської групи з перехідною економікою та економікою, що розвивається. Використання наступного, а не одночасного періоду часу враховує той факт, що видатки на охорону здоров'я впливають на показники системи охорони здоров'я з певною затримкою в часі.

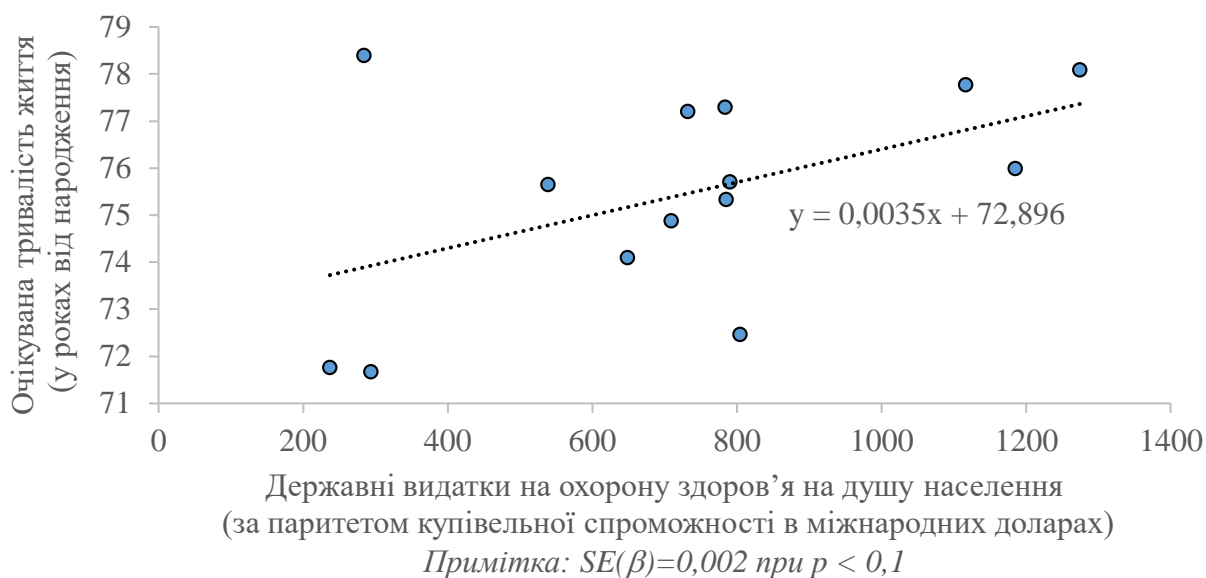


Рисунок 1 – Зв'язок між державними видатками на охорону здоров'я та очікуваною тривалістю життя населення



Рисунок 2 – Зв'язок між державними видатками на охорону здоров'я та рівнем дитячої смертності

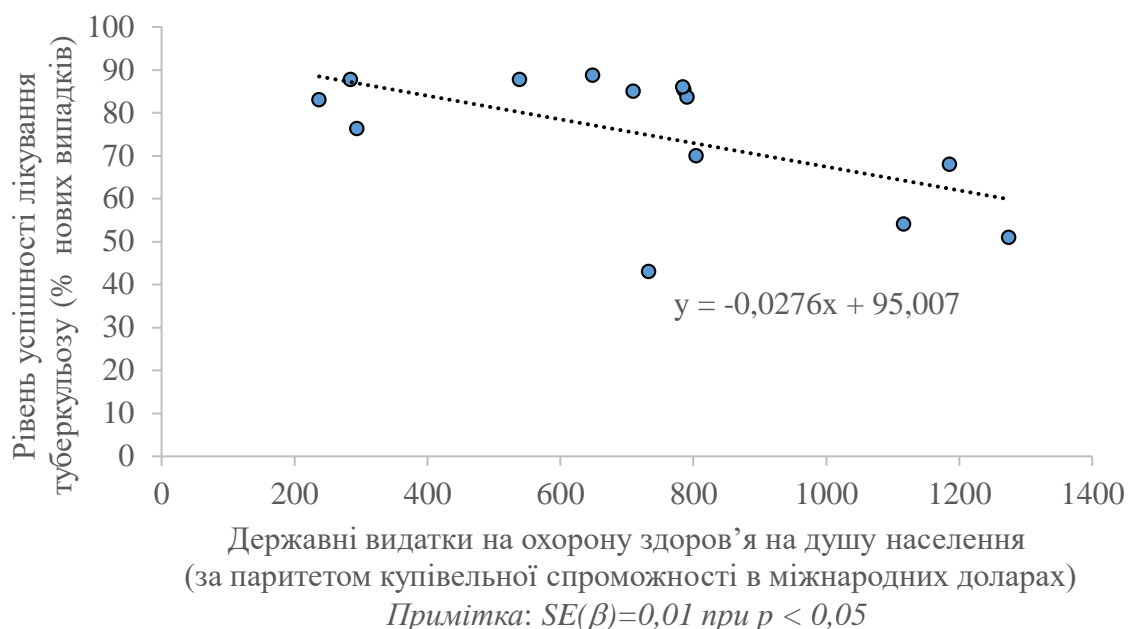


Рисунок 3 – Зв'язок між державними видатками на охорону здоров'я та рівнем успішності лікування туберкульозу

Як і очікувалося, зв'язок між державними видатками на охорону здоров'я та очікуваною тривалістю життя є значущим і позитивним (див. рис. 1), а зв'язок між державними видатками на охорону здоров'я та рівнем дитячої смертності до 5 років є значущим і негативним (див. рис. 2). Крім того, збільшення державних видатків на охорону здоров'я призводить до значущого покращення рівня успішності лікування туберкульозу (див. рис. 3).

3 КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

З метою виявлення розбіжностей між станом охорони здоров'я країн регіональної європейської групи з перехідною економікою та економікою, що розвивається, проведено кластерний аналіз із застосуванням програмного інструментарію SAS Enterprise Miner 15.1 за методом k -середніх із попередньою стандартизацією кластерних ознак x за формулою (1).

$$\bar{x} = (x - x_{\text{сер.}}) / \sigma_x. \quad (1)$$

Характеристики центрів мас сформованих кластерів подано в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристики центрів мас сформованих кластерів

Ознака	Условне позначення	№ кластера			
		1	2	3	4
Державні видатки на охорону здоров'я на душу населення за паритетом купівельної спроможності, міжнародних доларів	Health_Expenditures	598	812	265	1195
Очікувана тривалість життя, років від народження	Life_Expectancy	75,5	73,8	70,8	76,8
Рівень дитячої смертності до 5 років, випадків на 1000 народжених	Mortality_Rate	12,2	7,3	13,6	5,3
Рівень успішності лікування туберкульозу, % нових випадків	TB_treatment	87,75	79,83	73,5	34,5

Як кластерні ознаки використано середнє значення державних видатків на охорону здоров'я на душу населення за паритетом купівельної спроможності за чотирирічний період (2012-2015 роки) та середні значення очікуваної тривалості життя, рівня дитячої смертності до 5 років та рівня успішності лікування туберкульозу за наступний чотирирічний період (2016-2019 роки). Найбільшу різницю виявлено між країнами, що увійшли до кластера 3 (Україна, Молдова) і

кластера 4 (Хорватія, Польща). До кластера 1 увійшли Албанія, Північна Македонія, Румунія, Турція, а до кластера 2 – Білорусь, Боснія та Герцеговина, Болгарія, Угорщина, Росія, Сербія.

Значущість ознак кластерів 3 і 4 подано у графічному вигляді на рисунку 4, кластерів 1 і 2 – на рисунку 5. При формуванні кластерів 3 і 4 всі кластерні ознаки мали практично однакову значущість. Таким чином, аналізуючи результати, подані в табл. 5 і на рис. 1–5, можна зробити висновок, що державні видатки на охорону здоров'я на душу населення в країнах регіональної європейської групи з перехідною економікою та економікою, що розвивається, суттєво впливають на показники охорони здоров'я. Серед зазначених країн Україна та Молдова знаходяться в найгіршому стані, тому потребують термінового реформування системи фінансування галузі охорони здоров'я.

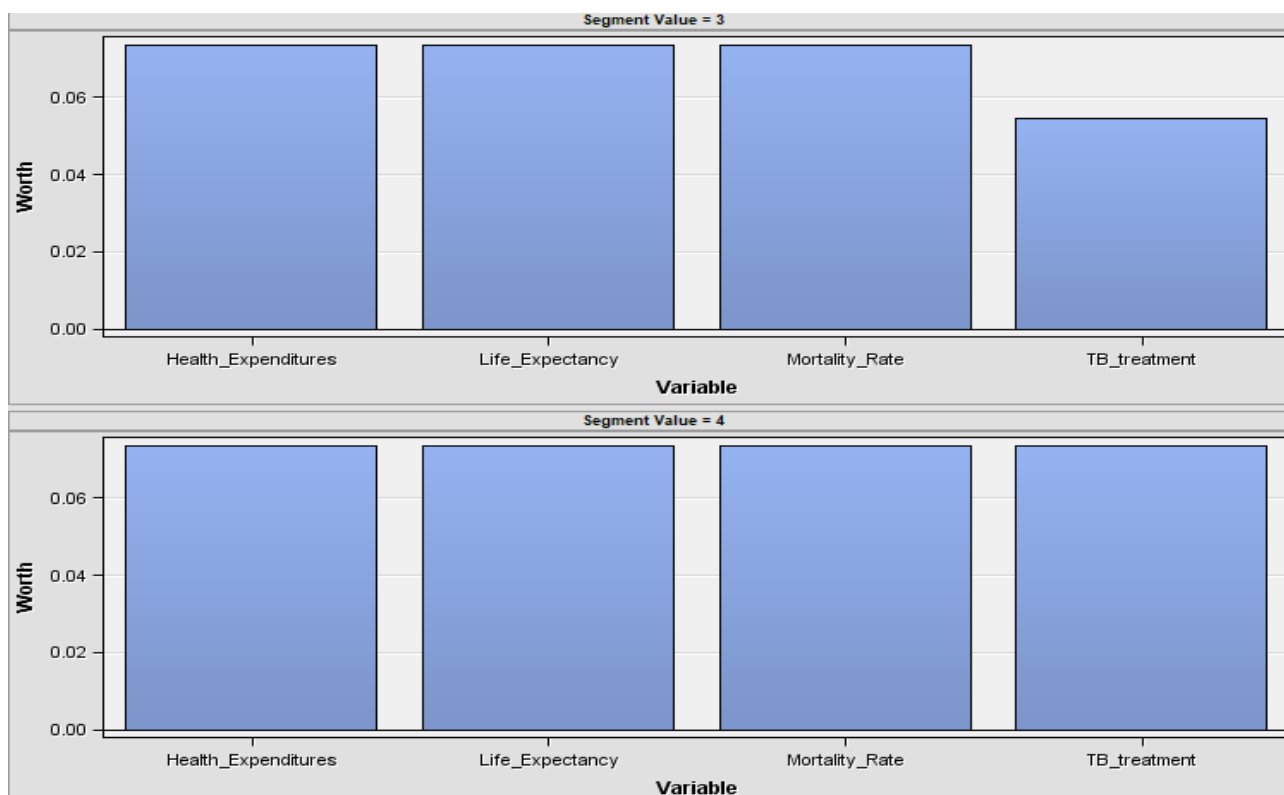


Рисунок 4 – Значущість ознак кластерів 3 і 4

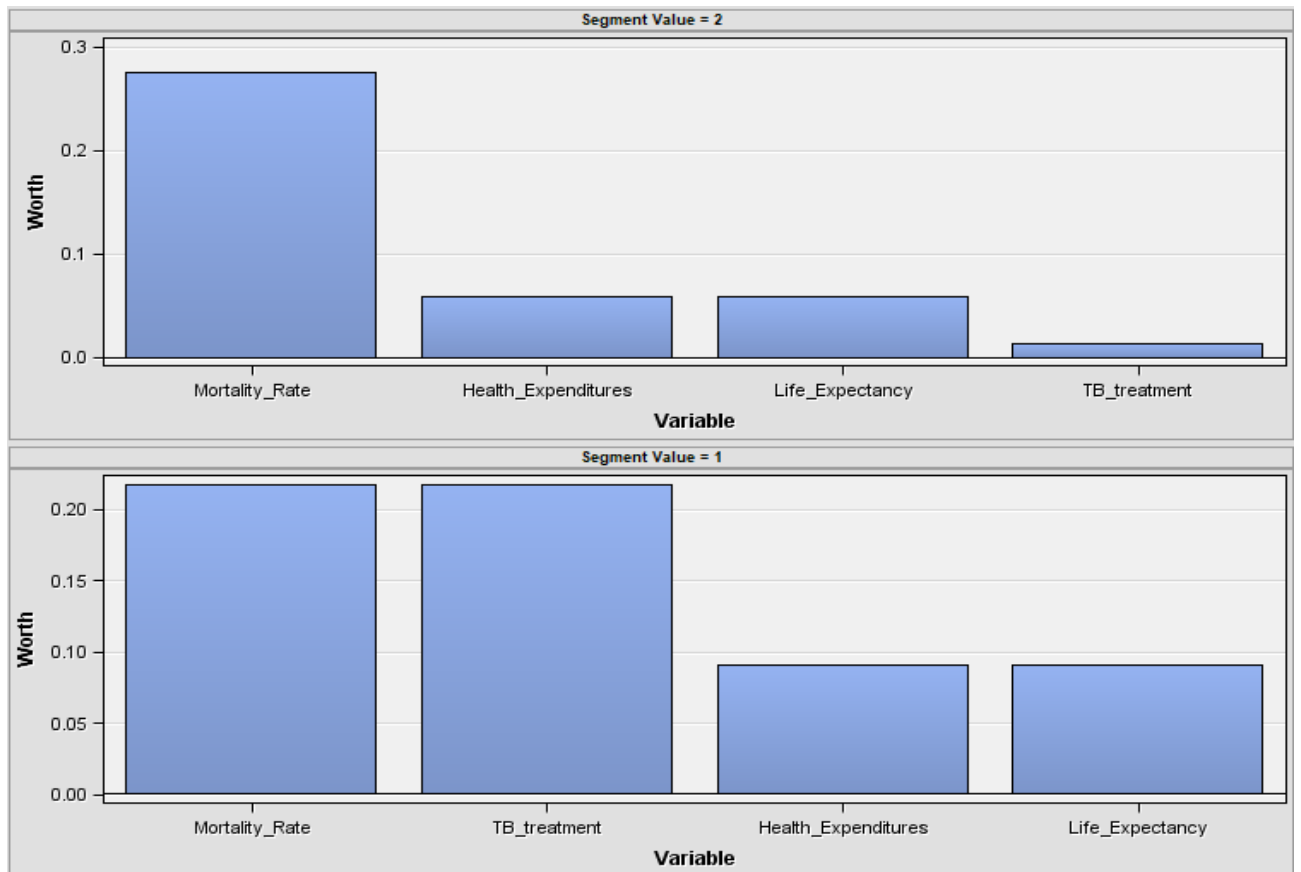


Рисунок 5 – Значущість ознак кластерів 1 і 2

4 МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СТОХАСТИЧНОГО ГРАНИЧНОГО АНАЛІЗУ (SFA)

Оцінимо ефективність функціонування систем охорони здоров'я країн регіональної європейської групи з перехідною економікою та економікою, що розвивається, на основі граничних методів із використанням програмного інструментарію STATA 16. Фундаментальна перевага параметричних SFA методів у порівнянні з непараметричними DEA методами полягає в тому, що SFA може статистично контролювати велику кількість факторів, які можуть впливати на результат оцінювання. До того ж непараметричні DEA методи мають труднощі з обробкою більш ніж одного або двох входів, якщо кількість вхідних даних невелика. Якщо ж використовується велика кількість вхідних даних, то значна частка спостережень може бути класифікована як ефективні, що ускладнює ранжування країн з точки зору ефективності. Щоб подолати цю перешкоду, у ряді досліджень із використанням непараметричних методів на «другому етапі» проводиться регресійний аналіз оцінок неефективності як спосіб пояснення їх варіації. Однак, як зазначено в роботі [11], цей «другий етап» не дозволяє отримати оцінки ефективності (і рейтинг ефективності країни) таким чином, щоб врахувати вплив цих факторів.

Результати досліджень, в яких порівнюються результати параметричних SFA і непараметричних DEA методів, є непереконливими [15, 34]. Тим не менш, в роботі [22] показано, що результати непараметричної моделі залежать від наявності викидів для створення межі виробництва і є дуже чутливими у випадку гетерогенних об'єктів. У цьому світлі вважаємо, що стохастична гранична модель SFA є кращим вибором для оцінки ефективності функціонування систем охорони здоров'я в країнах регіональної європейської групи з перехідною економікою та економікою, що розвивається, де рівні доходу на душу населення та інші детермінанти здоров'я значно відрізняються в межах вибірки і повинні бути включені в оцінки ефективності.

Оцінимо параметри такої усередненої крос-секційної стохастичної граничної моделі SFA [40]:

$$y_i = \alpha + \beta' x_i + \varepsilon_i, \quad (2)$$

$$\varepsilon_i = v_i - u_i, \quad (3)$$

$$v_i \sim N(0, \sigma_v^2), \quad (4)$$

$$u_i \sim F. \quad (5)$$

де y_i – логарифм середнього значення очікуваної тривалості життя (у роках від народження) за період 2016-2019 років;

x_i – вектор логарифмів середніх значень вхідних змінних за період 2012-2015 років;

β' – вектор технологічних параметрів.

ε_i – комплексна помилка, що включає нормально розподілене збурення v_i і одностороннє збурення u_i , яке представляє собою неефективність. Ефективність представляє собою, відповідно, $(1-u_i)$.

Передбачається, що v_i та u_i незалежні одне від одного та однаково розподілені між спостереженнями.

Для оцінки параметрів моделі (2)-(5) необхідно зробити припущення про розподіл F неефективності u_i . Айгнер, Ловелл і Шмідт в роботі [2] використовували напівнормальний розподіл. Мейзен і ван ден Брок в роботі [43] використовували експоненціальний розподіл. Стівенсон в роботі [51] використовував усічений нормальний розподіл. Грін в роботі [25] використовував гамма розподіл. Однак немає жодних апріорних підстав віддавати перевагу певному розподілу. Найкращим підходом може бути оцінка чутливості результату до різних припущень щодо розподілу F неефективності u_i .

Крім логарифмів традиційного набору пояснювальних змінних, таких як державні видатки на охорону здоров'я на душу населення за паритетом купівельної спроможності в міжнародних доларах ($\text{Ln_Public_Expenditures_PC_PPP}$), наведені в табл. А.1 (додаток А), приватні видатки на охорону здоров'я на душу населення за паритетом купівельної спроможності в міжнародних доларах ($\text{Ln_Private_Expenditures_PC_PPP}$),

наведені в табл. А.5, та ВВП на душу населення за паритетом купівельної спроможності в міжнародних доларах ($Ln_GDP_PC_PPP$), наведений в табл. А.6, ми також включили до розгляду логарифми соціально-економічних факторів: щільність населення на квадратний кілометр території ($Ln_Population_Density$), наведену в табл. А.7, бо більша щільність населення пов'язана з кращим доступом до медичної допомоги; споживання алкоголю в літрах серед дорослих ($Ln_Alcohol_Consumption$), наведене в табл. А.8, бо більше споживання алкоголю, як правило, пов'язане з меншою тривалістю життя; рівень виявлення випадків туберкульозу ($Ln_TB_Diffusion$), наведений в табл. А.9.

Процедура оцінки параметрів моделі (2)-(5) заснована на двох послідовних кроках. На першому кроці оцінки $\hat{\theta}$ параметрів моделі (2) отримують шляхом максимізації логарифмічної функції правдоподібності $l(\theta)$, де $\theta = (\alpha, \beta', \sigma_u^2, \sigma_v^2)'$. На другому кроці оцінки неефективності u_i отримують через математичне сподівання умовного розподілу $f(u_i|\hat{\varepsilon}_i)$, де $\hat{\varepsilon}_i = y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta}'x_i$.

Перш ніж виконувати оцінку параметрів моделі SFA, потрібно оцінити надмірність у наборі пояснювальних змінних. Проведемо кореляційний аналіз для того, щоб перевірити наявність мультиколінеарності (щільного лінійного зв'язку між незалежними змінними). У разі виявлення мультиколінеарності частину пояснювальних змінних потрібно буде прибрати з розгляду. Результати діагностики мультиколінеарності, наведені в таблиці 2, свідчать про те, що фактор ВВП на душу населення за паритетом купівельної спроможності ($Ln_GDP_PC_PPP$) слід виключити з аналізу, бо спостерігається високе значення коефіцієнта кореляції (більше ніж 0,7) між $Ln_GDP_PC_PPP$ та $Ln_Public_Expenditures_PC_PPP$ (0,86).

Побудуємо специфікації крос-секційної граничної моделі SFA, поступово додаючи по одній пояснювальній змінній та використовуючи різні розподіли F неефективності u_i . У таблиці 3 наведено побудовані специфікації крос-секційної граничної моделі SFA з напівнормальним розподілом F неефективності u_i , $SFA(1)$ – $SFA(5)$, та усіченим нормальним розподілом F неефективності u_i , $SFA(6)$.

Таблиця 2– Кореляційна матриця пояснювальних змінних

	<i>Ln_Public_Expenditures_PC_PPP</i>	<i>Ln_Public_Expenditures_PC_PPP</i>	<i>Ln_Public_Expenditures_PC_PPP</i>	<i>Ln_Public_Expenditures_PC_PPP</i>	<i>Ln_Public_Expenditures_PC_PPP</i>	<i>Ln_Public_Expenditures_PC_PPP</i>
<i>Ln_Public_Expenditures_PC_PPP</i>	1,00					
<i>Ln_Private_Expenditures_PC_PPP</i>	-0,33	1,00				
<i>Ln_GDP_PC_PPP</i>	0,86	-0,25	1,00			
<i>Ln_Population_Density</i>	-0,08	-0,04	-0,25	1,00		
<i>Ln_Alcohol_Consumption</i>	-0,03	0,28	-0,04	-0,28	1,00	
<i>Ln_TB_Diffusion</i>	0,19	-0,25	0,45	-0,49	0,08	1,00

Таблиця 3 – Побудовані специфікації крос-секційної моделі SFA

	<i>SFA (1)</i> <i>lnormal</i>	<i>SFA (2)</i> <i>lnormal</i>	<i>SFA (3)</i> <i>lnormal</i>	<i>SFA (4)</i> <i>lnormal</i>	<i>SFA (5)</i> <i>lnormal</i>	<i>SFA (6)</i> <i>lnormal</i>
<i>Ln_Public_Expenditures_PC_PPP</i>	0,03**	0,02*	0,003***	0,03***	0,03***	0,03***
<i>Ln_Private_Expenditures_PC_PPP</i>		-0,01*	-0,02***	-0,005		
<i>Ln_Population_Density</i>			0,03***	0,02***	0,02**	0,02**
<i>Ln_Alcohol_Consumption</i>				-0,02**	-0,02**	-0,02**
<i>Ln_TB_Diffusion</i>						0,04
<i>Constant</i>	4,13***	4,22***	4,3***	4,16***	4,1***	3,91***

Примітки: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Після додавання пояснювальної змінної *Ln_Population_Density* до специфікації *SFA(4)* пояснювальна змінна *Ln_Private_Expenditures_PC_PPP* перестала бути значущою та була виключена з моделі.

Найбільший позитивний зв'язок встановлено між державними видатками на охорону здоров'я на душу населення (*Ln_Public_Expenditures_PC_PPP*) та очікуваною тривалістю життя населення. Найкращою специфікацією є *SFA(5)*, в якій використовується напівнормальний розподіл F для неефективності u_i .

Державні видатки на охорону здоров'я на душу населення ($Ln_Public_Expenditures_PC_PPP$), щільність населення на квадратний кілометр території ($Ln_Population_Density$) позитивно пов'язані з очікуваною тривалістю життя населення, а споживання алкоголю в літрах серед дорослих ($Ln_Alcohol_Consumption$) – негативно. Державні видатки на охорону здоров'я на душу населення ($Ln_Public_Expenditures_PC_PPP$) є найбільш значними в усіх специфікаціях. Величина коефіцієнта при них є стабільною на рівні близько 0,03. Аналіз таблиці 3 показує, що результат функціонування системи охорони здоров'я (очікувана тривалість життя) визначається не лише державними видатками на охорону здоров'я на душу населення, що підкреслює переваги використання SFA з метою оцінювання ефективності системи охорони здоров'я.

Рейтинг ефективності функціонування систем охорони здоров'я регіональної європейської групи країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається, за оцінками ефективності ($1-u_i$), що були отримано із використанням специфікації SFA(5), наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 – Рейтинг ефективності функціонування систем охорони здоров'я регіональної європейської групи країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається

№ пор.	Країна	SFA оцінка ефективності функціонування системи охорони здоров'я
1	Албанія	0,9816
2	Боснія та Герцеговина	0,9814
3	Хорватія	0,9814
4	Польща	0,9814
5	Росія	0,9813
6	Сербія	0,9813
7	Білорусь	0,9813
8	Болгарія	0,9813
9	Північна Македонія	0,9813
10	Румунія	0,9813
11	Угорщина	0,9812
12	Молдова	0,9812
13	Україна	0,9812
14	Турція	0,9811

Найвище можливе значення оцінки дорівнює 1. Аналіз таблиці 4 показує, що країни можна згрупувати в порядку зменшення оцінки ефективності ($1-u_i$):

- 1) Албанія;
- 2) Боснія та Герцеговина, Хорватія, Польща;
- 3) Росія, Сербія, Білорусь, Болгарія, Північна Македонія, Румунія;
- 4) Угорщина, Молдова, Україна;
- 5) Турція.

Україна та Молдова, що раніше були віднесені до одного кластера 3, мають одні з найнижчих оцінок ефективності функціонування системи охорони здоров'я. Найвищі оцінки ефективності мають країни, що також раніше були віднесені до одного кластера 4 – Хорватія та Польща. Проміжне положення в рейтингу, крім Албанії, Боснії та Герцеговини, Угорщини, Турції, займають країни з кластера 1 (Північна Македонія, Румунія) та кластера 2 (Білорусь, Болгарія, Росія, Сербія). Албанія, Боснія та Герцеговина мають високі місця в рейтингу, а Угорщина та Турції – низькі.

Проведений аналіз свідчить про наявність у країн, що входять до одного кластера, схожих проблем (див. табл. 1) у функціонуванні систем охорони здоров'я, що призводить до однакової неефективності функціонування систем охорони здоров'я в цих країнах (див. табл. 4).

5 МОДЕЛЮВАННЯ ВИДАТКІВ НА ОХОРОНУ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ

Реформа системи фінансування галузі охорони здоров'я в Україні почалася у 2018 році, а з 1 квітня 2020 року всі заклади охорони здоров'я екстреної медичної допомоги, вторинної медичної допомоги, інші заклади уклали договори з Національною службою здоров'я України (НСЗУ), яка оплачує надані медичні послуги згідно зі звітами про їх надання та з укладеними договорами. Отже, з 1 квітня 2020 року почав реалізовуватися принцип, коли гроші йдуть за пацієнтом. Заклади охорони здоров'я почали отримувати гроші від НСЗУ за послуги, надані пацієнтам згідно Програми медичних гарантій і укладених з НСЗУ відповідних договорів, а не просто за наявність ліжок.

Переважна більшість закладів охорони здоров'я в Україні мають комунальну форму власності. Згідно українського законодавства, саме адміністрація комунального закладу охорони здоров'я та його власник (орган місцевого самоврядування) відповідає за його матеріально-технічний стан, ремонт у відділеннях, наявність розхідних матеріалів тощо. Отже, кошти на фінансування закладів охорони здоров'я в комунальній власності поступають як з НСЗУ, так і з місцевих бюджетів. Жодна інша інституція не має права напряду фінансувати ці заклади. Видатки на охорону здоров'я є важливою складовою в системі видатків місцевих бюджетів. Кошти виділяються місцевими органами самоврядування для того, щоб заклади охорони здоров'я були більш технологічними, мали кращий вигляд і могли надавати якісніші послуги.

Сьогодні Україна вирішує завдання реформування фінансування галузі охорони здоров'я, пристосування її до вимог ринкової економіки в умовах жорсткого фіскального обмеження. Тому необхідно розробити адекватну модель видатків місцевих бюджетів на охорону здоров'я з метою їх ефективного моделювання та прогнозування. Це передбачає побудову економетричних моделей та обґрунтування їх специфікації на базі статистичного аналізу.

Для моделювання видатків місцевих бюджетів на охорону здоров'я використовувалась наявна інформація по 22 адміністративно-територіальних

одиницях України (21 область, місто Київ) – щомісячні дані з 1 квітня 2020 року по 1 травня 2021 року (період пандемії COVID-2019). Джерелом інформації є головні обласні управління статистики, державний веб-портал бюджету для громадян <https://openbudget.gov.ua/> та аналітичні панелі (дашборди) Національної служби здоров'я України (<https://nszu.gov.ua/e-data/dashboard>). Було сформовано вибірку із показників, які характеризують стан фінансування охорони здоров'я в областях України. Перелік цих показників подано в табл. 5.

Таблиця 5 – Перелік основних показників, які характеризують стан фінансування охорони здоров'я в областях України

№ пор.	Назва показника	Умовне позначення показника	Одиниці вимірювання
1	Чисельність населення	POPULATION	осіб
2	Доходи обласного бюджету	REVENUE	грн
3	Видатки обласного бюджету на охорону здоров'я	BUDGET_HEALTH_EXPENSES	грн
4	Величина оплати від НСЗУ надавачам медичної допомоги (COVID-19, екстренна, первинна, спеціалізована) комунальної форми власності за Програмою медичних гарантій	NSHU_HEALTH_EXPENSES	грн

Згрупувавши подані показники в розрізі місяців і областей України, було отримано набір панельних даних, особливістю яких є те, що на відміну від однорідних даних вони дозволяють уникнути «зміщення агрегованості» даних. Крім того, панельні дані містять у собі велику кількість спостережень у розрізі різних об'єктів, що дозволяє збільшити кількість ступенів свободи та знизити рівень колінеарності між факторними змінними. Зазначені особливості панельних даних дозволяють значно покращити якість побудованої моделі.

Фрагмент сформованого масиву панельних даних подано в таблиці 6.

Таблиця 6 – Фрагмент масиву панельних даних для Сумської області протягом квітня–грудня 2020 року

id	POPULATION	REVENUE	BUDGET_HEALTH_EXPENSES	NSHU_HEALTH_EXPENSES
1	1 062 712	288 548 803	89 761 445	40 330 000
1	1 061 664	208 186 758	33 255 635	221 470 000
1	1 060 823	222 362 955	24 914 181	207 560 000
1	1 059 711	239 140 827	18 472 779	209 210 000
1	1 058 778	248 096 709	20 851 935	232 520 000
1	1 057 679	269 440 502	11 367 922	251 230 000
1	1 056 417	306 297 093	11 737 370	321 300 000
1	1 054 587	305 463 435	15 820 636	348 490 000
1	1 052 861	309 248 713	21 537 175	415 850 000

Дослідження впливу чисельності населення та доходів обласного бюджету на видатки обласного бюджету на охорону здоров'я було проведено за допомогою програмного інструментарію EVIEWS 10, який дозволяє обробляти панельні дані.

Робота з панельними даних передбачає побудову та аналіз трьох типів регресійних моделей:

- об'єднана модель регресії (Pooled OLS regression model);
- модель із фіксованими ефектами (Fixed effects model);
- модель із випадковими ефектами (Random effects model).

Регресійна модель, що будується, має такий загальний вигляд (формули (6)–(7)).

$$y_{it} = \alpha + X_{it}^* \cdot \beta + v_{it}, \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T, \quad (6)$$

де i – порядковий номер об'єкта дослідження;

t – період дослідження;

α – вільний член;

β – вектор коефіцієнтів розмірності $K \times 1$;

X_{it}^* – вектор-рядок матриці K пояснювальних змінних;

v_{it} – помилка регресії.

$$v_{it} = u_i + \varepsilon_{it}, \quad (7)$$

де u_i – індивідуальні ефекти спостережень;
 ε_{it} – залишки моделі.

Особливість моделі із фіксованими ефектами полягає в тому, що кожний чинник не є випадковим, тобто він був доданий до моделі тільки після детального дослідження явища та здійснює свій унікальний вплив на результативну змінну. На відміну від моделі із фіксованими ефектами, в моделі з випадковими ефектами потрібно обрати з великої сукупності змінних певний набір показників і використовувати саме цей набір у подальших дослідженнях, тобто можливий випадковий вплив тих показників, які були вилучені із розгляду. Найкращу специфікацію моделі можна визначити на основі критерію (теста) Хаусмана.

При побудові моделі були використані логарифми зазначених в таблиці 5 показників. Проведена послідовна діагностика описаних вище специфікацій моделей (об'єднана модель регресії, модель із фіксованими ефектами, модель із випадковими ефектами) за допомогою F -тесту та тесту Хаусмана показала, що найкращою специфікацією в нашому випадку є модель панельних даних із фіксованими ефектами (рис. 6).

Dependent Variable: LN_BUDGET_HEALTH_EXPENSES
 Method: Panel Least Squares
 Date: 12/04/21 Time: 17:05
 Sample: 2020M04 2021M04
 Periods included: 13
 Cross-sections included: 22
 Total panel (balanced) observations: 286

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-493.1939	184.3766	-2.674927	0.0079
LN_POPULATION	34.06076	13.03047	2.613933	0.0095
LN_REVENUE	1.404439	0.148345	9.467377	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.623871	Mean dependent var	17.38803
Adjusted R-squared	0.590852	S.D. dependent var	1.121231
S.E. of regression	0.717192	Akaike info criterion	2.253237
Sum squared resid	134.7633	Schwarz criterion	2.560034
Log likelihood	-298.2129	Hannan-Quinn criter.	2.376210
F-statistic	18.89435	Durbin-Watson stat	1.904059
Prob(F-statistic)	0.000000		

Рисунок 6 – Статистичний аналіз моделі із фіксованими ефектами для дослідження видатків обласного бюджету на охорону здоров'я

Було також проведене дослідження впливу показників чисельності населення, видатків на охорону здоров'я та доходів обласного бюджету на розмір оплати від НСЗУ надавачам медичної допомоги. Найкращою специфікацією також є модель панельних даних із фіксованими ефектами (рис. 7).

Dependent Variable: LN_NSHU_HEALTH_EXPENSES
 Method: Panel Least Squares
 Date: 12/04/21 Time: 21:09
 Sample: 2020M04 2021M04
 Periods included: 13
 Cross-sections included: 22
 Total panel (balanced) observations: 286

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1169.205	107.0272	10.92438	0.0000
LN_BUDGET_HEALTH_EXPENSES	-0.348623	0.035382	-9.853008	0.0000
LN_POPULATION	-81.39484	7.559406	-10.76736	0.0000
LN_REVENUE	0.536445	0.098425	5.450316	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.653575	Mean dependent var	19.61070
Adjusted R-squared	0.621719	S.D. dependent var	0.667829
S.E. of regression	0.410745	Akaike info criterion	1.141667
Sum squared resid	44.03374	Schwarz criterion	1.461246
Log likelihood	-138.2583	Hannan-Quinn criter.	1.269764
F-statistic	20.51705	Durbin-Watson stat	1.549847
Prob(F-statistic)	0.000000		

Рисунок 7 – Статистичний аналіз моделі із фіксованими ефектами для дослідження розміру оплати від НСЗУ надавачам медичної допомоги

Всі змінні в моделях (рис.6–7) є значущими ($p < 0,01$). *F*-тест підтверджує значущість моделей загалом. Значення коефіцієнтів детермінації (*R-squared* і *Adjusted R-squared*) середні, що типично для такого роду даних. Значення статистики Дарбіна-Уотсона для обох моделей свідчить про відсутність автокореляції.

Отже, за результатами моделювання можна зробити висновок, що обсяг планованих видатків місцевих бюджетів на охорону здоров'я певним чином пов'язаний як з чисельністю населення, так і з доходами відповідних бюджетів. Побудована модель (див. рис. 6, табл. 5) підтверджує припущення про те, що в Україні формування видатків місцевих бюджетів на охорону здоров'я залежить не стільки від реальних потреб населення певної області, скільки від доходів обласного бюджету. Виявлена тенденція є негативною, оскільки закріплює суттєву соціальну нерівність на рівні областей. Модель (див. рис. 7, табл. 5) підтверджує припущення про те, що в Україні розмір оплати від НСЗУ надавачам медичних послуг певним чином також залежить від доходів обласного бюджету.

ВИСНОВКИ

Підвищення ефективності функціонування системи охорони здоров'я є пріоритетом у всьому світі. Актуальність даної проблеми підтверджена бібліометричним аналізом наукових публікацій щодо тематики ефективності функціонування системи охорони здоров'я.

В даній роботі побудовано регресійні моделі залежностей між державними видатками на охорону здоров'я на душу населення та основними показниками системи охорони здоров'я (очікуваною тривалістю життя, рівнем дитячої смертності, рівнем успішності лікування туберкульозу) в країнах регіональної європейської групи з перехідною економікою та економікою, що розвивається. Проведено групування даних країн у кластери за вказаними показниками, виявлено країни зі схожими проблемами в галузі охорони здоров'я.

За результатами моделювання ефективності функціонування систем охорони здоров'я із використанням стохастичного граничного аналізу (SFA) побудовано рейтинг країн регіональної європейської групи з перехідною економікою та економікою, що розвивається. Виявлено, що наявність у країн, які входять до одного кластера, схожих проблем у функціонуванні систем охорони здоров'я, призводить до однакової неефективності функціонування систем охорони здоров'я в цих країнах. На цій основі можуть бути проведені подальші дослідження в напрямку підвищення ефективності функціонування системи охорони здоров'я України з урахуванням характеристик отриманих кластерів. Ідентифіковано вплив доходів місцевих бюджетів України на обсяг планованих видатків місцевих бюджетів на охорону здоров'я та розмір оплати від Національної служби здоров'я України надавачам медичних послуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Afonso A., Schuknecht L., Tanzi V. (2010). Public Sector Efficiency: Evidence for New EU Member States and Emerging Markets. *Applied Economics*, Vol. 42, No. 17, pp. 2147–2164.
2. Aigner D., Lovell C.A., Schmidt P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, vol. 6, no. 1, 21-37. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(77\)90052-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(77)90052-5)
3. Andrea M. Leiter, Engelbert Theurl (2021). Determinants of prepaid systems of healthcare financing: a worldwide country-level perspective. *International Journal of Health Economics and Management*, 21, pp. 317-344, doi: <https://doi.org/10.1007/s10754-021-09301-w>
4. Argaw M., Binyam F., Temesgen A., Abebe D. (2019). Improved performance of district health systems through implementing health center clinical and administrative standards in the Amhara region of Ethiopia. *BMC Health Services Research*, 127. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-019-3939-y>
5. Asandului L, Roman M, Fatulescu P. (2014). The efficiency of healthcare systems in Europe: A data envelopment analysis approach. *Procedia Economics*, 10, pp. 261-268.
6. Bein M., Unlucan D., Olowu G., Kalifa W. (2017). Healthcare spending and health outcomes: Evidence from selected East African countries. *African Health Sciences*, 17, 247–254. DOI: 10.4314/ahs.v17i1.30
7. Bijwaard G., Myrskylä M., Tynelius P., Rasmussen F. (2017). Educational gains in cause-specific mortality: Accounting for cognitive ability and family-level confounders using propensity score weighting. *Social Science & Medicine*, 184, 49–56. DOI: 10.1016/j.socscimed.2017.05.019
8. Boachie M. (2017). Health and Economic Growth in Ghana: An Empirical Investigation. *Fudan Journal of the Humanities and Social Sciences*, 10, 253-265. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40647-016-0159-2>

9. Bokhari F., Gai Y., Gottret P. (2007). Government health expenditures and health outcomes. *Health Economics*, 16, 257–273. DOI: <https://doi.org/10.1002/hec.1157>

10. Budhdeo S., Watkins J., Atun R., Williams C., Zeltner T., Maruthappu M. (2015). Changes in government spending on healthcare and population mortality in the European union, 1995–2010: A cross-sectional ecological study. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 108, 490–498. DOI: <https://doi.org/10.1177/0141076815600907>

11. Burgess J.F. (2006). *The Elgar Companion to Health Economics*. Cheltenham, UK, and Northampton, Mass.: Elgar.

12. Cameron L., Suarez D., Cornwell K. (2019). Understanding the determinants of maternal mortality: An observational study using the Indonesian Population Census. *PLoS ONE*, 14, 217386. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217386>

13. Cantor V., Poh K. (2018). Integrated analysis of healthcare efficiency: a systematic review. *Journal of medical systems*, 42(1), pp. 1-23.

14. Cervantes P., Lopez N., Rambaud S. (2019). A Causal Analysis of Life Expectancy at Birth. Evidence from Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 2367. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph16132367>

15. Chirikos T.N., Alan M.S. (2000). Measuring Hospital Efficiency: A Comparison of Two Approaches. *Health Services Research*, 34, 1389-1408. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1089087/>

16. Devkota S., Panda B. (2016). Childhood Immunization and Access to Health Care: Evidence from Nepal. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 28, 167–177. DOI: 10.1177/1010539515626268

17. Diener, E., Chan M. (2011). Happy People Live Longer: Subjective Well-Being Contributes to Health and Longevity. *Applied Psychology: Health Well-Being*, 3, 1–43. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1758-0854.2010.01045.x>

18. Elisabeta Jaba, Christiana Balan, Ioan Bogdan Robu (2013). The Assessment of Health Care System Performance Based on the Variation of Life Expectancy. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, vol. 81, pp. 162-166.

19. Esping-Andersen G. (2013). *The three worlds of welfare capitalism*, Wiley & Sons.
20. European Commission. *Joint Report on Health Care and Long-Term Care Systems and Fiscal Sustainability* (2019). URL: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/economy-finance/ip105_en.pdf
21. Farag M., Nandakumar A., Wallack S., Hodgkin D., Gaumer G., Erbil C. (2013). Health expenditures, health outcomes and the role of good governance. *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 13, 33–52. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10754-012-9120-3>
22. Fiorentino E., Karmann A., Koetter M. (2006). The Cost Efficiency of German Banks; A Comparison of SFA and DEA. *Discussion Paper*, no. 10/2006. URL: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/19757/1/200610dkp_b.pdf
23. Gavurova B., Balloni A., Tarhanicova M., Kovac V. (2018). Information and Communication Technology in the Role of Information System of Healthcare Facility in the Slovak Republic. *Economies*, 6 (3), 47. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies6030047>
24. Golinelli D., Bucci A., Toscano F., Filicori, F., Fantini M. (2018). Real and predicted mortality under health spending constraints in Italy: A time trend analysis through artificial neural networks. *BMC Health Services Research*, 18, 671. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3473-3>
25. Greene W.H. (2003). Simulated Likelihood Estimation of the Normal-Gamma Stochastic Frontier Function. *Journal of Productivity Analysis*, vol. 19, 179–190. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1022853416499>
26. Grigoli F, Kapsoli J. (2018). Waste not, want not: The efficiency of health expenditure in emerging and developing economies. *Review of Development Economics*, 22(1), pp. 384-403.
27. Grigoli F., Ley E. (2012). Quality of Government and Living Standards: Adjusting for the Efficiency of Public Spending. *IMF Working Papers*, No. 12/182, International Monetary Fund. DOI: 10.5089/9781475505306.001

28. Gupta S., Schwartz G., Tareq S., Last D. (2007). Fiscal Management of Scale-Up Aid. *IMF Working Papers*, No. 07/222, International Monetary Fund. DOI: 10.5089/9781451867862.001

29. Gupta S., Verhoeven M. (2001). The Efficiency of Government Expenditure. Experiences from Africa. *Journal of Policy Modelling*, vol. 23, pp. 433-467.

30. Hamad R., Elser H., Tran D., Rehkopf D., Goodman S. (2018). How and why studies disagree about the effects of education on health: A systematic review and meta-analysis of studies of compulsory schooling laws. *Social Science & Medicine*, 212, 168–178. DOI: 10.1016/j.socscimed.2018.07.016

31. Hanson C., Cox J., Mbaruku G., Manzi F., Gabrysch S., Schellenberg D., Tanner M., Ronsmans C., Schellenberg J. (2015). Maternal mortality and distance to facility-based obstetric care in rural southern Tanzania: A secondary analysis of cross-sectional census data in 226 000 households. *Lancet Global Health*, 3, 387–395. DOI: 10.1016/S2214-109X(15)00048-0

32. Heijink R., Koolman X., Westert G. (2013). Spending more money, saving more lives? The relationship between avoidable mortality and healthcare spending in 14 countries. *The European Journal of Health Economics*, 14, 527-538. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10198-012-0398-3>

33. Herrera S., Pang G. (2005). Efficiency of Public Spending in Developing Countries: An Efficiency Frontier Approach. *Policy Research Working Paper*, No. 3645, The World Bank. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/8325>

34. Hollingsworth B., Wildman J. (2003). The Efficiency of Health Production: Re-estimating the WHO Panel Data Using Parametric and Non-parametric Approaches to Provide Additional Information. *Health Economics*, 12, 382-417. DOI: 10.1002/hec.751

35. Huebener M. (2019). Life expectancy and parental education. *Social Science & Medicine*, 232, 351–365. DOI: 10.1016/j.socscimed.2019.04.034

36. Ibrahim M., Daneshvar S. (2018). Efficiency Analysis of Healthcare System in Lebanon Using Modified Data Envelopment Analysis. *Journal of Healthcare Engineering*, volume 2018. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/2060138>

37. International Monetary Fund. Database—WEO Groups and Aggregates Information. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2021/02/weodata/groups.htm#cee>

38. Ivankova V., Kotulic R., Gonos J., Rigelsky M. (2019). Health Care Financing Systems and Their Effectiveness: An Empirical Study of OECD Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(20), 3839. DOI: 10.3390/ijerph16203839

39. Jayasuriya R., Wodon Q. (2003). Efficiency in Reaching the Millenium Development Goals. *World Bank Working Paper*, No. 9, The World Bank. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/13884>

40. Jondrow J., Lovell C. A. K., Materov I. S., Schmidt P. (1982). On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model. *Journal of Econometrics*, 19, 233–238. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(82\)90004-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(82)90004-5)

41. Joumard, I., André, C., Nicq, C. (2010). Health care systems: Efficiency and institutions. *OECD Economics Department Working Papers*, no. 769, OECD Publishing, doi: <https://doi.org/10.1787/5kmfp51f5f9t-en>

42. Kumar S., Dansereau E., Murray C. (2014) Does distance matter for institutional delivery in rural India? *Applied Economics*, 46:33, 4091-4103, DOI: 10.1080/00036846.2014.950836

43. Meeusen W., van den Broeck J. (1977). Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Function with Composed Errors. *International Economic Review*, vol. 18, no. 2, 435-444. DOI: <https://doi.org/10.2307/2525757>

44. Obrizan M., Wehby G. (2018). Health Expenditures and Global Inequalities in Longevity. *World Development*, 101, 28–36. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.08.003>

45. Oeppen J., Vaupel W. (2002). Broken limits to life expectancy. *Science*, <https://doi.org/10.1126/science.1069675> PMID: 12004104
46. Preston S. (1975). The changing relation between mortality and level of economic development. *Population studies*, 29(2), pp. 231–48.
47. Reynolds M., Avendano M. (2018). Social Policy Expenditures and Life Expectancy in High-Income Countries. *American Journal of Preventive Medicine*, 54, 72–79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.09.001>
48. Richard Dutu, Patrizio Sicari. Public Spending Efficiency in the OECD: Benchmarking Health Care, Education, and General Administration (2020). *Review of Economic Perspectives – Národohospodársky obzor*, vol. 20, issue 3, pp. 253–280, doi: 10.2478/revecp-2020-0013
49. See K., Yen S. (2018). Does happiness matter to health system efficiency? A performance analysis. *Health Economics Review*, 8, 33. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13561-018-0214-6>
50. Sharma R. (2018). Health and economic growth: Evidence from dynamic panel data of 143 years. *PLoS ONE*, 13 (10): e0204940. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204940>
51. Stevenson R.E. (1980). Likelihood Functions for Generalized Stochastic Frontier Functions. *Journal of Econometrics*, vol. 13, 57–66. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(80\)90042-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(80)90042-1)
52. Tobias M., Yeh L. (2009). How much does health care contribute to health gain and to health inequality? Trends in amenable mortality in New Zealand 1981–2004. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 33, pp. 70–78.
53. Urbanos-Garrido R., Lopez-Valcarcel B. (2015). The influence of the economic crisis on the association between unemployment and health: An empirical analysis for Spain. *European Journal of Health Economics*, 16, 175–184. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10198-014-0563-y>
54. Van Baal P., Wong A. (2012). Time to death and the forecasting of macro-level health care expenditures: Some further considerations. *Journal of Health Economics*, 31, 876–887. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2012.08.003>

55. Van den Heuvel W.J.A., Olaroiu M. (2017). How Important Are Health Care Expenditures for Life Expectancy? A Comparative, European Analysis. *The Journal of Post-Acute and Long-Term Care Medicine*, 18, 276–279. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.11.027>

56. Verhoeven M., Gunnarsson V., Carcillo S. (2007). Education and Health in G7 Countries: Achieving Better Outcomes with Less Spending. *IMF Working Papers*, No. 07/263, International Monetary Fund. DOI: 10.5089/9781451868265.001

57. World Bank. Indicators. URL: <https://data.worldbank.org/indicator>

58. Zarulli V, Sopina E, Toffolutti V, Lenart A (2021). Health care system efficiency and life expectancy: A 140-country study. *PLoS ONE* 16(7): e0253450. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253450>

59. Бураковський І.В. (2001) Реформа місцевих фінансів та міжбюджетних відносин в Україні: вісім проблемних питань. *Економічні реформи сьогодні*, № 38.

60. Бюджет виживання. Чого варто очікувати від Держбюджету 2022. URL: https://lb.ua/economics/2021/11/02/497647_byudzheth_vizhivannya_chogo_varto.htm
1

61. Лук'яненко І.Г. (2004). Аналіз та моделювання основних статей видатків місцевих бюджетів України. *Культура народів Причорномор'я*, № 51, с. 43-47.

ДОДАТОК А
(інформаційний)

Показники функціонування систем охорони здоров'я в регіональній європейській групі країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається

Таблиця А.1 – Державні видатки на охорону здоров'я на душу населення за паритетом купівельної спроможності (побудовано на основі [57])

№ пор.	Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Албанія	240	257	272	291	317	332	344	377
2	Білорусь	533	616	656	642	682	763	757	797
3	Боснія та Герцеговина	626	670	724	760	776	838	860	909
4	Болгарія	604	623	671	786	758	809	859	942
5	Хорватія	1322	1359	1208	1240	1291	1380	1469	1561
6	Угорщина	1139	1117	1174	1207	1244	1320	1376	1462
7	Молдова	213	225	229	257	237	236	244	271
8	Північна Македонія	471	490	558	537	570	602	576	615
9	Польща	1012	1032	1107	1138	1191	1273	1362	1433
10	Румунія	629	685	810	817	831	929	1075	1256
11	Росія	724	806	825	832	756	729	793	885
12	Сербія	764	805	814	788	757	760	775	881
13	Турція	729	731	768	809	829	891	914	906
14	Україна	284	318	290	287	280	288	292	327

Продовження додатку А

Таблиця А.2 – Очікувана тривалість життя населення (у роках від народження) (побудовано на основі [57])

№ пор.	Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Албанія	77	77	78	78	78	78	78	78	79
2	Білорусь	71	72	72	73	74	74	74	74	74
3	Боснія та Герцеговина	76	76	77	77	77	77	77	77	77
4	Болгарія	74	74	75	74	75	75	75	75	75
5	Хорватія	77	77	77	77	77	78	78	78	78
6	Угорщина	75	75	76	76	76	76	76	76	76
7	Молдова	70	71	71	71	71	72	72	72	72
8	Північна Македонія	75	75	75	75	75	75	76	76	76
9	Польща	77	77	77	78	77	78	78	78	78
10	Румунія	74	74	75	75	75	75	75	75	75
11	Росія	70	70	71	71	71	72	72	73	73
12	Сербія	75	75	75	75	75	76	76	76	76
13	Турція	75	75	76	76	77	77	77	77	78
14	Україна	71	71	71	71	71	71	72	72	72

Продовження додатку А

Таблиця А.3 – Рівень дитячої смертності до 5 років (на 1000 народжених)
(побудовано на основі [57])

№ пор.	Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Албанія	12	11	10	10	10	9	9	10	10
2	Білорусь	5	5	5	4	4	4	4	3	3
3	Боснія та Герцеговина	7	7	7	6	6	6	6	6	6
4	Болгарія	10	10	9	9	8	8	7	7	7
5	Хорватія	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Угорщина	6	6	6	5	5	5	4	4	4
7	Молдова	17	17	16	16	16	15	15	15	14
8	Північна Македонія	10	11	11	13	13	12	10	8	6
9	Польща	6	5	5	5	5	5	5	5	4
10	Румунія	12	11	11	10	9	9	8	8	7
11	Росія	10	10	10	9	8	8	7	6	6
12	Сербія	7	7	7	7	6	6	6	6	5
13	Турція	17	16	15	14	13	12	11	11	10
14	Україна	11	11	10	10	10	9	9	9	8

Продовження додатку А

Таблиця А.4 – Рівень успішності лікування туберкульозу (% нових випадків) (побудовано на основі [57])

№ пор.	Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Албанія	92	92	88	88	87	87	87	89
2	Білорусь	71	85	87	88	89	89	89	88
3	Боснія та Герцеговина	72	84	82	77	65	56	45	28
4	Болгарія	86	87	85	86	84	85	84	86
5	Хорватія	9	9	44	71	10	58	66	29
6	Угорщина	76	70	74	73	71	71	67	66
7	Молдова	73	76	80	79	80	83	81	85
8	Північна Македонія	89	86	91	87	86	88	88	87
9	Польща	62	60	59	58	53	54	54	54
10	Румунія	86	85	85	85	85	86	86	84
11	Росія	65	69	68	69	71	72	69	69
12	Сербія	86	84	78	81	89	83	86	82
13	Турція	90	88	86	87	87	87	86	85
13	Україна	67	71	71	72	75	76	76	77

Продовження додатку А

Таблиця А.5 – Приватні видатки на охорону здоров'я на душу населення за паритетом купівельної спроможності (побудовано на основі [57])

№ пор.	Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Албанія	241	267	289	322	246	243	288	311
2	Білорусь	306	317	387	381	435	308	334	332
3	Боснія та Герцеговина	272	288	305	316	327	343	362	387
4	Болгарія	512	604	515	564	598	659	716	692
5	Хорватія	291	285	212	235	263	287	304	315
6	Угорщина	581	606	599	602	591	629	628	654
7	Молдова	210	202	212	204	246	230	215	196
8	Північна Македонія	278	284	290	297	304	337	434	458
9	Польща	413	446	466	488	526	577	616	582
10	Румунія	210	206	214	218	235	259	293	320
11	Росія	432	459	498	515	531	551	596	603
12	Сербія	476	481	536	557	550	554	571	593
13	Турція	192	192	212	233	232	245	262	265
14	Україна	279	284	309	305	301	302	315	348

Продовження додатку А

Таблиця А.6 – ВВП на душу населення за паритетом купівельної спроможності в міжнародних доларах (побудовано на основі [57])

№ пор.	Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Албанія	10208	10526	10571	11259	11659	12079	12771	13555
2	Білорусь	16563	18105	18994	19008	18096	17786	18356	19430
3	Боснія та Герцеговина	9976	10304	11017	11433	12011	13072	13754	14917
4	Болгарія	15747	16328	16647	17617	18392	20074	21470	22957
5	Хорватія	21015	21398	22081	22325	23301	25211	27154	28960
6	Угорщина	23039	23275	24557	25700	26807	27948	29501	31863
7	Молдова	6914	7363	8382	8827	9255	10610	11651	12660
8	Північна Македонія	11690	11916	12727	13435	13888	15138	15706	16726
9	Польща	22828	23746	24568	25476	26862	28322	30065	31979
10	Румунія	17896	18870	19782	20658	21606	24271	27142	29249
11	Росія	22799	24303	26074	25762	24085	24128	25926	28682
12	Сербія	13747	13934	14629	14660	14928	15858	16611	17736
13	Турція	19799	20772	22439	24090	25753	26512	27914	27946
14	Україна	8910	9343	10692	10744	10164	11148	11871	12634

Продовження додатку А

Таблиця А.7 – Щільність населення на квадратний кілометр території
(побудовано на основі [57])

№ пор.	Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Албанія	106	106	106	105	105	105	105	105
2	Білорусь	47	47	47	47	47	47	47	47
3	Боснія та Герцеговина	72	70	69	68	67	66	65	65
4	Болгарія	68	67	67	67	66	66	65	65
5	Хорватія	76	76	76	75	74	74	73	72
6	Угорщина	110	110	109	108	108	108	107	107
7	Молдова	100	100	100	99	99	98	96	94
8	Північна Македонія	82	82	82	82	82	82	82	82
9	Польща	124	124	124	124	124	124	124	124
10	Румунія	88	87	87	87	86	86	85	85
11	Росія	9	9	9	9	9	9	9	9
12	Сербія	83	82	82	82	81	81	80	80
13	Турція	95	97	99	100	102	104	105	107
14	Україна	79	79	79	78	78	78	77	77

Продовження додатку А

Таблиця А.8 – Споживання алкоголю в літрах серед дорослих (побудовано на основі [57])

№ пор.	Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Албанія	6,69	6,52	6,19	6,25	6,38	6,59	6,71	6,82
2	Білорусь	15,32	14,65	13,5	12,14	11,11	10,56	10,67	10,96
3	Боснія та Герцеговина	7,34	7,28	7,15	7,06	7,16	7,38	7,63	7,81
4	Болгарія	11,21	11,42	11,61	11,64	11,95	12,2	12,44	12,46
5	Хорватія	9,89	9,76	9,26	8,95	8,81	8,86	8,85	8,73
6	Угорщина	11,88	11,81	11,58	11,44	11,58	11,46	11,33	11,07
7	Молдова	13,48	14,38	13,91	13,03	12,3	12,32	12,72	12,85
8	Північна Македонія	5,89	5,93	5,95	5,97	5,98	6,1	6,28	6,43
9	Польща	11,23	11,53	11,63	11,75	11,63	11,66	11,71	11,89
10	Румунія	13,03	12,55	12,22	11,85	11,64	11,67	12,06	12,34
11	Росія	15,38	14,91	14,04	12,87	11,91	11,09	10,72	10,5
12	Сербія	11,3	10,72	9,98	9,16	8,8	8,8	8,9	8,85
13	Турція	2,16	2,11	2,07	1,99	1,93	1,88	1,8	1,77
14	Україна	13,23	13,71	13,06	11,72	10,13	8,81	8,44	8,34

Продовження додатку А

Таблиця А.9 – Рівень виявлення випадків туберкульозу (побудовано на основі [57])

№ пор.	Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Албанія	87	87	87	87	87	87	87	87
2	Білорусь	80	80	80	80	80	80	80	80
3	Боснія та Герцеговина	80	80	80	80	80	80	80	80
4	Болгарія	80	80	80	80	80	80	80	80
5	Хорватія	87	87	87	87	87	87	87	87
6	Угорщина	87	87	87	87	87	87	87	87
7	Молдова	87	87	87	87	87	87	87	87
8	Північна Македонія	80	80	80	80	80	80	80	80
9	Польща	87	87	87	87	87	87	87	87
10	Румунія	87	87	87	87	87	87	87	87
11	Росія	97	96	100	100	100	100	99	99
12	Сербія	87	87	87	87	87	87	87	87
13	Турція	87	87	87	87	87	87	87	87
14	Україна	71	90	84	74	74	75	73	75