

УДК 314.7-331.556, 351; 354,316.42
КП
N держреєстрації 0121U112685
Інв. №

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет (СумДУ)
40007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2;
тел. (0542) 33 53 83; факс 33 40 58

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з наукової роботи,
д-р. фіз-мат. наук, професор
_____ А.М. Чорноус

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗВІТ
про виконання завдань Перспективного плану розвитку наукового напрямку
«Суспільні науки» Сумського державного університету
(проміжний)

**Економіко-математичне моделювання та прогнозування, розроблення
методологічних та методичних засад створення дорожньої карти
реформування системи охорони здоров'я в Україні з урахуванням
поведінкових, соціальних, економічних та правових детермінант**

Науковий керівник НДР
д-р. екон. наук, професор

Т. А. Васильєва

2021

Рукопис закінчено 5 січня 2022 р.

Результати роботи розглянуто науковою радою СумДУ, протокол від 23.12.2021 № 7

СПИСОК АВТОРІВ

Керівник НДР головний науковий співробітник, д-рка екон. наук, професорка	_____ (05.01.2021)	Т. А. Васильєва (вступ, розділ 2.2, висновки)
Відповідальний виконавець, старший науковий співробітник, д-рка. екон. наук, доцентка	_____ (05.01.2021)	І. В. Тютюнник (вступ, розділ 1.1, висновки)
Старший науковий співробітник, д-р. екон. наук, професор	_____ (05.01.2021)	С. В. Леонов (розділ 2.5, висновки)
Старший науковий співробітник, д-рка. екон. наук, доцентка	_____ (05.01.2021)	Т. В. Пімоненко (розділ 2.2, висновки)
Старший науковий співробітник, д-р. екон. наук, професор	_____ (05.01.2021)	О. В. Люльов (розділ 2.2, висновки)
Старший науковий співробітник, д-рка екон. наук, професорка	_____ (05.01.2021)	О.В. Кузьменко (розділ 4.2, висновки)
Старший науковий співробітник, д-р. екон. наук, доцент	_____ (05.01.2021)	А.О. Бойко (розділ 2.5, висновки)
Виконавець по договору підряду, канд. екон. наук, доцент	_____ (05.01.2021)	Д. Л. Циганюк (розділ 2.5, висновки)
Виконавець по договору підряду, канд. екон. наук, доцентка	_____ (05.01.2021)	О. В. Люта (розділ 3.3, висновки)
Виконавець по договору підряду, канд. екон. наук, ст. викладачка	_____ (05.01.2021)	А. В. Самойлікова (розділ 2.4, висновки)
Виконавець по договору підряду, канд. екон. наук, доцентка	_____ (05.01.2021)	Н. Є. Летуновська (розділ 1.1, 2.1, висновки)
Виконавець по договору підряду, аспірант	_____ (05.01.2021)	М. О. Каца (розділ 3.1, висновки)
Старший науковий співробітник, канд. екон. наук, доцент	_____ (05.01.2021)	К. Г. Гриценко (розділ 4.4, висновки)

Виконавець по договору підряду, канд. екон. наук, доцентка	_____ (05.01.2021)	В. В. Койбічук (розділ 1.2, висновки)
Виконавець по договору підряду, канд. екон. наук, доцентка	_____ (05.01.2021)	І. Є. Ярова (розділ 2.3, висновки)
Старший науковий співробітник, канд. екон. наук, доцентка	_____ (05.01.2021)	Ю. В. Галинська (розділ 3.2, висновки)
Старший науковий співробітник, д-р. екон. наук, професор	_____ (05.01.2021)	В.М. Олейник (розділ 3.2, висновки)
Виконавець по договору підряду, д-рка. екон. наук, доцентка	_____ (05.01.2021)	Г.М. Яровенко (розділ 4.3, висновки)
Виконавець по договору підряду, канд. екон. наук, доцент	_____ (05.01.2021)	А. Є. Артюхов (розділ 4.5, висновки)
Виконавець по договору підряду, канд. екон. наук	_____ (05.01.2021)	І. В. Діденко (розділ 4.6, висновки)
Старший науковий співробітник, канд. екон. наук, доцентка	_____ (05.01.2021)	В. В. Миргород-Карпова (розділ 4.1, висновки)
Старший науковий співробітник, д-р. екон. наук, професор	_____ (05.01.2021)	М. В. Старинський (розділ 4.1, висновки)
Старший науковий співробітник, канд. екон. наук, доцентка	_____ (05.01.2021)	Т. В. Шлапко (розділ 4.1, висновки)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 474 с., 98 табл., 124 рис., 436 джерел.

ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я, ДОРОЖНЯ КАРТА, СОЦІАЛЬНИЙ РОЗВИТОК,
ЕКОНОМІЧНА ПОЛІТИКА, ПОЛІТИЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ,
ПРОГНОЗУВАННЯ

Об'єкт роботи – система економічних відносин, що виникають в процесі реформування системи охорони здоров'я в Україні.

Метою даної роботи є економіко-математичне моделювання та прогнозування, розроблення методологічних та методичних засад створення дорожньої карти реформування системи охорони здоров'я в Україні у залежності від визначених експериментальним шляхом прихованих поведінкових реакцій населення на економічні, соціальні та правові заходи реалізації положень медичної реформи.

Методи дослідження: методи бібліометричного аналізу, методи економіко-математичного моделювання, порівняльний метод, методи вертикального та горизонтального аналізу.

Результатом роботи є побудовані математичні моделі, які кількісно описують існуючі в Україні взаємозв'язки поведінкових, соціальних, економічних та правових вимірів реформування системи охорони здоров'я з урахуванням їх системної взаємодії, синергетичних явних та латентних ефектів, методологія та інструментарій визначення інтегрального рівня здоров'я регіону, логарифмічна модель залежності між рівнем громадського здоров'я населення та економічними, соціальними та поведінковими детермінантами розвитку економіки, модель поведінки споживачів у сегменті здорових продуктів

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОБГРУНТУВАННЯ РОЛІ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ В СИСТЕМІ РЕФОРМУВАННЯ ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я.....	13
1.1 Методологія інтегрального оцінювання ефективності системи забезпечення здоров'я населення в регіоні	13
1.2 Формування ознакового простору поведінково-соціального та економіко-правового виміру галузі охорони здоров'я населення України ...	28
РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ РІВНЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ НА СКЛАДОВІ МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ КРАЇНИ.....	47
2.1 Аналіз моделей поведінки споживачів у сегменті здорових продуктів ...	47
2.2 Зміна споживацької поведінки населення внаслідок COVID-19	69
2.3 Соціо-еколого-економічні параметри оцінки здоров'я населення в системі забезпечення продовольчої безпеки.....	96
2.4 Аналіз впливу фінансування соціального житла як фактору поведінкових змін у моделі громадського здоров'я.....	126
2.5 Соціальні аспекти реформування системи охорони здоров'я: роль спорту вищих досягнень.....	151
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ПАНДЕМІЇ COVID-19 НА РІВЕНЬ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ	164
3.1. Прогнозування рівня захворюваності COVID-19 з урахуванням поведінкових аспектів впровадження вакцинації.....	164
3.2 Формування поведінкової моделі сталого медичного бізнесу в Україні в умовах кризи COVID – 19	187
3.3 Оцінка ефективності державного фінансування галузі охорони здоров'я в контексті протидії поширенню пандемії COVID- 19: поведінкова складова.....	211

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ ТА ПРАВОВІ ДЕТЕРМІНАНТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	234
4.1 Правові аспекти реформування системи охорони здоров'я.....	234
4.2 Моделювання кількісної оцінки економічної ефективності системи охорони здоров'я.....	265
4.3 Моделювання рівня збалансованості соціальних, економічних, та поведінкових детермінант у забезпеченні якісного реформування галузі охорони здоров'я	287
4.4 Прогнозування поведінкових, соціальних, економічних та безпекових показників реформування галузі охорони здоров'я.....	311
4.5 Зовнішня оцінка якості медичної освіти: створення індикативної моделі виявлення ключових факторів впливу з урахуванням концепції парадоксу майстерності.....	332
ВИСНОВКИ.....	377
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	381
ДОДАТКИ.....	435

ВСТУП

Життя та здоров'я населення слугує запорукою процвітання економіки країни, є силою, яка визначає спроможність конкурувати на світовій арені. У 2016 році Кабінетом Міністрів України схвалено Концепцію реформування галузі охорони здоров'я населення України, а Міністерством охорони здоров'я розроблено план заходів щодо її імплементації. Перший етап розпочався з 1 січня 2018 р. в рамках якого держава повинна оплачувати медичні послуги за програмою медичних гарантій. Одним з найбільш відомих напрямків реформування галузі охорони здоров'я населення в Україні є впровадження програми «Доступні ліки», метою якої є зменшення фінансового навантаження на пацієнтів, які мають серцево-судинні захворювання, бронхіальну астму, цукровий діабет II типу. З квітня 2019 року Національна служба здоров'я здійснила реімбурсацію лікарських засобів. Загальний перелік одиниць лікарських засобів складає 264 одиниці, 85 з них можна за рецептом отримати безкоштовно, а інші – з невеликою доплатою. В межах другого етапу медичної реформи, що розпочався з квітня 2020 року, створено правила укладання договорів пацієнтів з сімейними лікарями та запроваджено електронну систему користувача (для оформлення заявки на запис до лікаря, отримання результатів аналізів тощо).

Незважаючи на реалізацію даних заходів на сьогоднішній день виникає низка проблем пов'язаних із низьким рівнем прозорості галузі охорони здоров'я. Виникає потреба оцінювання ефективності реалізації медичної реформи в Україні та імплементації заходів щодо її підвищення.

Особливої актуальності питання регіональної забезпеченості системи охорони здоров'я та її потенціалу до розвитку набули в умовах пандемії COVID-19, що охопила різні регіони світу з 2020 року. Реформування системи забезпечення громадського здоров'я стало неодмінною умовою боротьби з небезпечним вірусом, що спричинив істотні людські та економічні втрати. Кількість померлих від COVID-19 у світі – близько 4,5 млн осіб, обсяг втрат –

4,4% світового ВВП. В Україні, відповідно, ці показники склали 58,1 тис. чол. та 5% ВВП [1]. Стійкий зв'язок між станом здоров'я населення та станом економіки підтверджується в низках джерел. У [2] зазначається, що в 12 країнах європейського регіону у 1820-2010 рр. спостерігався істотний зв'язок між рівнем розвитку системи охорони здоров'я, зниженням смертності та зростанням ВВП на душу населення. У дослідженні Світового банку [3] зазначають, що в 1780-1979 рр. 30% зростання ВВП Великобританії було зумовлене значною мірою покращанням здоров'я та харчування населення. За розрахунками ВОЗ, хворобливість людини призводить до зростання витрат на лікування (20% витрат) та позбавляє економіку працездатних людей (80% витрат). Близько 6% витрат ВВП України зумовлені передчасною смертністю, третина випадків – через серцево-судинні захворювання, основною з причин яких є низька фізична активність та неправильне харчування [2]. При цьому витрати на охорону здоров'я є далеко на основним фактором покращення стану здоров'я населення. Для прикладу, у багатьох країнах європейського регіону зростання економіки, пов'язане зі зростанням тривалості життя в 1970-2003 рр. склало 29-38% ВВП, що є значно вищим, ніж обсяг витрат на охорону здоров'я. Важливою є комплексна перебудова системи забезпечення здоров'я територіальних одиниць в країні з урахуванням проблем, потреб та потенціалу кожного регіону. Проведення аналізу показників розвитку дає можливість виокремити різні підходи до формування здоров'я внутрішнього населення. Зміну місцевих стратегій управління в сфері охорони здоров'я в часи особливого навантаження на медичну галузь потрібно базувати на інноваційній інтерпретації причинно-наслідкових зв'язків між довіллям (соціальним та фізичним) та здоров'ям населення. Це стає можливим за умови ґрунтовного дослідження детермінант регіонального здоров'я за групами параметрів, які є похідними показниками від врахування демографічних, соціальних, економічних, екологічних параметрів території.

Об'єкт роботи – система економічних відносин, що виникають в процесі реформування системи охорони здоров'я в Україні.

Метою даної роботи є економіко-математичне моделювання та прогнозування, розроблення методологічних та методичних засад створення дорожньої карти реформування системи охорони здоров'я в Україні у залежності від визначених експериментальним шляхом прихованих поведінкових реакцій населення на економічні, соціальні та правові заходи реалізації положень медичної реформи.

Методи дослідження: методи бібліометричного аналізу, методи економіко-математичного моделювання, порівняльний метод, методи вертикального та горизонтального аналізу.

Результатом роботи є:

– на основі використання інструментарію VOSViewer удосконалено методологічний базис теорії реформування системи охорони здоров'я шляхом виділення структурно-функціональних патернів зв'язку поведінкової економіки та економіки здоров'я, кластеризації міжнародних дослідницьких мереж за вагомістю внеску у формування та розвиток поведінкових патернів у межах забезпечення громадського здоров'я;

– вперше розроблено методологію та інструментарій визначення інтегрального рівня здоров'я регіону за рахунок системного врахування більшої, порівняно з іншими дослідженнями, кількості його субіндексів в розрізі поведінкових, економічних, екологічних, соціальних та демографічних складових та побудови моделі залежності рівня громадського здоров'я населення від детермінант розвитку економіки. Новим для науки є розроблений підхід до корегування архітекtonіки реформування галузі охорони здоров'я з урахуванням виявлених закономірностей та прогнозних значень середньої очікуваної тривалості життя;

– вперше побудована логарифмічна модель залежності між рівнем громадського здоров'я населення та економічними, соціальними та поведінковими детермінантами розвитку економіки, які відрізняються від існуючих визначенням основних каталізаторів та інгібіторів підвищення рівня здоров'я населення, а також

часових інтервалів, через які їх вплив стає найбільшим. Це сформувало підґрунтя для визначення цільових орієнтирів та операціоналізації державної політики реформування системи охорони здоров'я;

– вперше розроблена дескриптивна модель формування ознакового простору поведінково-соціального та економіко-правового виміру галузі охорони здоров'я, що, на відміну від існуючих, базується на поєднанні методів методів Varimax, Equimax, Quartimax та дозволяє оцінити вплив соціальних, поведінкових, економічних та правових індикаторів розвитку на рівень охорони здоров'я населення України;

– вперше проведено моделювання поведінки споживачів у сегменті здорових продуктів, що дозволило визначити залежність між рівнями щастя регіону та обсягами споживання «health (green) product»;

– розроблено науково-методичний підхід до прогнозування зміни споживацької поведінки населення внаслідок COVID-19, що базується на використанні інструментарію ARDL моделювання та дозволяє визначити прогнозні обсяги споживання населення в Україні;

– побудовано модель оцінювання соціо-еколого-економічних параметрів здоров'я населення в системі забезпечення продовольчої безпеки, що дозволило визначити поведінкові патерни залежності між показниками оцінки стану здоров'я населення, екодеструктивними параметрами виробництва та споживанням продуктів харчування;

– розроблено методологію та методичний інструментарій економіко-математичного моделювання та кількісного оцінювання впливу обсягів фінансування програм доступного житла на покращення громадського здоров'я;

– сформовано систему оцінювання впливу результатів спорту вищих досягнень на схильність молоді до занять спортом та ведення здорового способу життя. Це дозволило визначити напрямки реформування системи охорони здоров'я, спрямовані на популяризацію дитячого спорту та покращення інфраструктури його організації;

- розроблено механізм адміністративно-правового забезпечення захисту прав споживачів медичних послуг в умовах проведення медичної реформи в Україні, досліджено тенденції та наслідки імплементації стандартів забезпечення прав споживачів медичних послуг;

- побудовано поведінкову модель функціонування сталого медичного бізнесу в Україні в умовах кризи COVID – 19;

- розроблено оптимальну стратегію взаємодії страховика і страхувальника, яка базується на використанні теорії ігор із застосуванням засад лінійного програмування та дозволяє оптимізувати ризики медичного страхування в Україні;

- побудовано модель прогнозування рівня захворюваності COVID-19 з урахуванням поведінкових аспектів впровадження вакцинації, яка на основі гармонійного аналізу дозволила провести прогнозування рівня захворюваності населення до початку проведення профілактичних заходів та з урахуванням вакцинації, порівняти результати та зробити висновки щодо динаміки змін даних показників;

- проведено оцінювання ефективності процесів державного фінансування галузі охорони здоров'я в контексті протидії поширенню пандемії COVID- 19;

- сформовано систему маркерів та побудовано дорожні карти реформування системи охорони здоров'я населення. На відміну від існуючих підходів, була побудована система рівнянь, що дозволила оцінити ефективність системи охорони здоров'я населення, визначені детермінанти підвищення ефективності системи охорони здоров'я шляхом проведення фронтірного DEA-аналізу, визначення технічної ефективності системи охорони здоров'я, резервів та напрямків її реформування;

- розроблено чотиріполюсну барицентричну модель збалансованості таргетів, що формуються під впливом соціальних, економічних, поведінкових детермінант розвитку економіки, та факторів, що визначають ефективність системи охорони здоров'я. На відміну від існуючих підходів, це дозволило

виявити дисбаланси у розвитку економіки та галузі охорони здоров'я, обґрунтувати найбільш ефективний інструментарій забезпечення якісного реформування галузі охорони здоров'я;

– розроблено ARIMA-модель прогнозування поведінкових, соціальних та економічних показників реформування галузі охорони здоров'я, яка дозволить виявити закономірності їх розвитку та визначити найбільш пріоритетні заходи реформування галузі охорони здоров'я населення в Україні;

– розроблено індикативну модель виявлення ключових факторів впливу на якість медичної освіти з урахуванням концепції парадоксу майстерності, що дозволить провести зовнішню оцінку якості медичної освіти.

1 МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОБГРУНТУВАННЯ РОЛІ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ В СИСТЕМІ РЕФОРМУВАННЯ ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

1.1 Методологія інтегрального оцінювання ефективності системи забезпечення здоров'я населення в регіоні

Передумовою розроблення ефективних заходів для збереження й зміцнення здоров'я населення в регіоні є визначення сильних та слабких сторін регіональної політики за окремими її напрямками та зважене оцінювання доцільності та спроможності (фінансової, управлінської чи часової) регіону до запровадження заходів з її удосконалення. Реалізація даних заходів має бути спрямована на подолання негативної тенденції щодо погіршення якості життя населення, зокрема такого важливого його компонента як стан здоров'я (за результатами оцінками в Україні люди щорічно витрачають 39 млрд грн лише на покупки в аптеках (без урахування обсягів реімбурсації) [4].

Розроблення теоретико-методологічного підходу до визначення цілей та економічного змісту «справедливої оцінки» у сфері охорони здоров'я [5] створює передумови для розроблення методології оцінювання стану системи охорони здоров'я певного регіону (регіонів) в якій комплексно поєднуються завдання оцінювання та нейтралізуються помилки попередньо розроблених методик. Система узагальнених та специфічних індексів, що характеризують окремі фактори регіонального екологічного та соціально-економічного розвитку та визначають алгоритм вирішення багатоцільової проблеми оптимізації показників розвитку регіону через призму аналізу системи охорони здоров'я, була об'єктом дослідження значної кількості наукових праць [6, 7]. Так, у роботі Дж. Хауна [6] було проведено оцінювання відносин між зацікавленими сторонами та проаналізовано обсяги їх витрат на охорону здоров'я; у роботі [8] досліджено різні аспекти впливу пандемії COVID-19 на розвиток регіонів, включаючи їх кластеризацію за відсотком тестування на

основі Voxplots та кореляцій Пірсона; у роботі [9] на основі методів глобальних звичайних квадратів найменшої площі (OLS), географічно зваженої регресії (GWR) та багатомасштабної географічно зваженої регресії MGWR здійснено просторове моделювання швидкості передачі захворювань; у роботах [10-13] проведено оцінювання ступеня залучення до вирішення цієї та інших проблем ключових зацікавлених сторін; у роботі [14] на основі оцінювання ключових змін у системі охорони здоров'я під впливом пандемії та визначення показників соціо-еколого-економічної вразливості регіонів (в розрізі рівня смертності та захворюваності населення) до COVID-19 розроблено дорожню карту реформування державних та регіональних програм щодо мобілізації економічних та медичних систем.

Значна кількість науковців розглядають методологію оцінювання системи охорони здоров'я населення як складову системи показників оцінювання конкурентоспроможності території або визначення ступеня взаємозалежності між здоров'ям населення та іншими макроекономічними параметрами.

Вимірювання ефективності надання державної медичної допомоги, за допомогою побудови умовних непараметричних моделей, з регіональної точки зору проведено в роботах [15-17]. Так, за допомогою моделі аналізу даних DEA та моделі FDN дослідники визначають, що більш високі рівні ВВП мають негативний вплив на ефективність надання регіональної медичної допомоги, наголошуючи на тому, що економічне зростання в регіонах не забезпечує кращої якості надання медичної допомоги. У дослідженні [17] аналіз DEA розглядається як інструмент для оцінювання ефективності системи охорони здоров'я шляхом ранжування регіонів за даним показником. Автори, на основі моделі DEA, пропонують вдосконалений підхід, використання якого дозволить підвищити точність розрахунків та надасть можливість встановити загальну шкалу для порівняння регіонів за критерієм якості системи охорони здоров'я.

У роботі [18], на основі кластерного та факторного аналізу, проведено міжгалузевий аналіз вторинних даних для картографування та планування системи охорони здоров'я у регіонах. На прикладі Бразилії дослідники

визначили регіони з найвищими та найнижчими темпами розвитку системи охорони здоров'я залежно від рівня їх соціально-економічного розвитку. Подібна оцінка ефективності системи охорони здоров'я є передумовою підвищення ефективності політики в галузі охорони здоров'я. У роботах [19; 13] науковцями було проведено кореляційний та регресійний аналіз залежності між показниками розвитку системи охорони здоров'я та економічними індексами розвитку країни.

В рамках даного дослідження буде здійснено розроблення методології та інструментарію визначення інтегрального рівня здоров'я регіонів за рахунок системного врахування більшої, порівняно з іншими дослідженнями, кількості субіндексів в розрізі поведінкових, економічних, соціальних і демографічних складових та проведено кластеризацію регіонів України відповідно до стану забезпечення громадського здоров'я в них. Застосування даної методології дає можливість сформуванню базис для корегування архітекtonіки побудови державної політики галузі охорони здоров'я.

Інформаційну базу дослідження складуть відкриті джерела Інтернет, дані звітів міжнародних та національних організацій в сфері охорони здоров'я та суміжних галузей, дані статистичних щорічників та тематичних збірників, а також буклети з результатами соціологічних досліджень населення.

Методологічним інструментарієм дослідження слугуватимуть самоорганізуючі карти Кохонена як один із різновидів нейромережевих алгоритмів.

Застосування даного підходу дозволить провести стратифікацію регіонів України за рівнем забезпечення здоров'я. Розбиття множини регіонів на кластери допоможе виявити внутрішні закономірності в групах та визначити соціально-економічні властивості цих територій з точки зору управління та побудови стратегії розвитку системи охорони здоров'я на місцевому та національному рівнях.

Для побудови карт Кохонена обрано програмний продукт Deductor Studio Academic 5.3. Перевагами його використання слугують доступність широкому

колу користувачів у сфері нейромережових обчислень, значна аналітична потужність, графічні та статистичні можливості з легким процесом інтерактивного дослідницького аналізу.

Для проведення дослідження обрано масив даних, що характеризує різні аспекти забезпечення здоров'я населення в регіонах: існуючий стан здоров'я населення в регіоні, рівень профілактичної роботи, налагодженість інформаційної роботи, забезпеченість медичними послугами, фінансові аспекти з урахуванням останніх реформ в системі охорони здоров'я та поведінкова складова життя населення регіону. До вказаних груп увійшли наступні показники:

1. Існуючий стан здоров'я населення:

– середня очікувана тривалість життя населення при досягненні ним 60-ти років (вік виходу на пенсію) [20, 21];

– коефіцієнт смертності населення вікової категорії 35-44 років (обрано категорію з осіб молодого віку відповідно до класифікації Всесвітньої організації охорони здоров'я, які, разом з тим, є лідируючими за кількістю працюючих осіб у цій віковій групі) [22];

– кількість померлих від захворювань системи кровообігу (рівень захворюваності на серцево-судинні хвороби в Україні у 4 рази вищий, ніж у країнах ЄС [23]. Разом з тим, саме ці захворювання є однією з основних причин смертності серед населення України) [24];

– кількість померлих від злоякісних новоутворень (у 2015-2020 рр. саме онкологічні захворювання (після серцево-судинних) спричинили найбільшу кількість смертей серед населення України) [24, 25];

– самооцінка стану здоров'я населення на рівні не нижче «добре» серед опитаних (як показують практичні приклади, результати первинних досліджень є інформативним та репрезентативним джерелом інформації в сфері системи охорони здоров'я [26; 27].

2. Рівень профілактичної роботи:

- охоплення щепленням проти туберкульозу новонароджених [24];
- відсоток осіб, яким проведено вакцинацію від COVID-19 [24];
- захворюваність на СНІД (інфікування вірусом ВІЛ не завжди призводить до захворювання на СНІД у разі своєчасного виявлення, профілактики ускладнень та попередження за рахунок зміни способу життя. Таким чином даний показник відображає ефективність профілактичної роботи щодо своєчасного виявлення та підтримки осіб, інфікованих ВІЛ) [24];

3. Забезпеченість медичними послугами:

- кількість лікарняних закладів [29];
- забезпеченість лікарями [30];
- кількість населення на одного середнього медпрацівника [30].

4. Фінансова складова:

- обсяги виплат за договорами Програми медичних гарантій (з 2020 року в медичній сфері України відбуваються системні зміни, серед яких запровадження Програми медичних гарантій від Національної служби здоров'я, відповідно до якої усі надавачі медичних послуг отримують кошти за договором за конкретну роботу (надані медичні послуги)) [31];

- відсоток поданих декларацій лікарям первинної медичної ланки [31].

5. Налагодженість інформаційної роботи:

- довіра до українського телебачення (за результатами всеукраїнських опитувань телебачення залишається на першому місці серед усіх ЗМІ, з яких жителі країни одержують інформацію про стан справ в Україні та в світі [32]. З цих позицій саме через цей ЗМІ доречно розповсюджувати інформацію щодо різних аспектів боротьби та профілактики захворювань та роботи національної системи охорони здоров'я. Ефективність донесення цієї інформації залежить від того, наскільки довіряють цьому засобу ЗМІ у різних регіонах країни [33]);

- кількість користувачів мережі Інтернет (у сучасних реаліях саме Інтернет став другим за обсягом ресурсом з якого населення черпає інформацію про суспільні події, зокрема в сфері охорони здоров'я. Донесення інформації за

допомогою цього джерела стає можливим за умови, що в регіоні (зокрема і в сільській місцевості) значна частка жителів має якісний доступ до інтернет-мережі [34]);

- кількість пошукових запитів словосполучення «профілактика захворювань» інтернет-користувачів пошукової системи Google;

- знання про симптоми інсульту (знання про симптоми цього небезпечного стану в багатьох джерелах ЗМІ називають показовими, з точки зору оцінювання успішності чи неефективності інформаційної роботи з населенням різного віку [35]).

6. Поведінкова компонента:

- обсяги споживання молока та молочних продуктів (висунуто гіпотезу про те, що обсяги споживання корисних продуктів харчування (молоко, молочні продукти та нижче зазначені продукти) є важливою складовою стану здоров'я людини, профілактики та боротьби з захворюваннями):

- обсяги споживання плодів, ягід і винограду;

- обсяги споживання риби та рибних продуктів;

- обсяги споживання цукру (компонент який характеризує ступінь дотримання населення здорового харчування, оскільки надмірне споживання цукру витісняє споживання інших корисних продуктів-замінників [36]);

- кількість осіб, що займаються фізичною культурою та спортом [37];

- кількість осіб, що курять [27];

- кількість населення з ожирінням [27].

Перелічена сукупність показників відрізняється за розмірністю, а також за спрямованістю показника. Так, для однієї групи кращим є максимізація їх значень, для іншої – мінімізація. Приведення всіх вище зазначених показників до єдиної розмірності буде здійснено за допомогою наступних формул:

$$M = \frac{K_{max} - K_{ij}}{K_{max} - K_{min}}, \quad (1.1)$$

де K_{max} , K_{min} – максимальне та мінімальне значення показників відповідно;
 K_{ij} – значення і-го показника j-го регіону для аналізованого випадку.

Дана формула використовується для показників – стимуляторів. З усієї сукупності аналізованих показників у системі забезпечення здоров'я населення регіону такими наступні показники: середня очікувана тривалість життя; самооцінка стану здоров'я населення регіону на рівні не нижче «добре»; рівень охоплення щепленням проти туберкульозу; відсоток осіб, яким проведено вакцинацію від COVID-19; кількість лікарняних закладів; забезпеченість лікарями; обсяги оплати за договорами Програми медичних гарантій; відсоток поданих декларацій лікарям первинної медичної ланки; рівень довіри до українського телебачення; кількість користувачів мережі Інтернет; кількість пошукових запитів словосполучення «профілактика захворювань»; рівень знань про симптоми інсульту; обсяги споживання молока та молочних продуктів; обсяги споживання плодів, ягід і винограду; обсяги споживання риби та рибних продуктів; кількість осіб, що займаються фізичною культурою та спортом.

Для показників-дестимуляторів використовується формула:

$$M = \frac{K_{ij} - K_{min}}{K_{max} - K_{min}}, \quad (1.2.)$$

У таблицях 1.1 та 1.2 представлені вихідні значення показників за шістьма складовими первинної інтегральної оцінки стану забезпечення здоров'я населення в регіонах України.

Таблиця 1.1 – Масив даних для інтегрального оцінювання системи забезпечення здоров'я населення регіонів України (Частина 1)

Регіон	Середня очікувана тривалість життя при досягненні віку 60 років, років	Коефіцієнт смертності обраної вікової категорії, на 100 тис. осіб відповідного віку	Кількість померлих від захворювань системи кровообігу, на 100 тис. осіб населення відповідного регіону	Кількість померлих від злоякісних новоутворень, на 100 тис. населення	Самооцінка стану здоров'я на рівні не нижче «добре», % опитаних	Охопленням щепленням проти туберкульозу новонароджених, %	Відсоток осіб, яким проведено вакцинацію від COVID-19, %	Захворюваність на СНІД, осіб на 10 тис. населення	Кількість лікарняних закладів, од. на 100 тис. населення	Забезпеченість лікарями на 10 тис. населення	Кількість населення у розрахунку на одного середнього медпрацівника, осіб	Оплати за договорами Програми медичних гарантій, млрд грн	Відсоток поданих декларацій лікарям первинної медичної ланки, %
Вінницький	18,29	760,3	1204,2	191	37	78	14,6	7,9	3,9	45,6	103	1,03	85,1
Волинський	17,84	804,7	937,2	157,5	46	68	12,6	6,9	4,5	35,5	100	0,74	86,2
Дніпропетровський	17,66	884,1	1184,8	232	42	87	15,8	28,6	4,5	36,5	115	2,3	83,4
Донецький	н.д.	н.д.	593,5	117,4	27	91	4,8	13,2	1,9	27,6	н.д.	1,16	33,7
Житомирський	17,43	1012,8	1235,1	188,4	26	73	15,3	8,1	3,7	33,6	97	0,9	86,7
Закарпатський	16,8	574,8	790,7	158,9	25	92	11,4	1,5	3,8	32,1	121	0,76	84,9
Запорізький	17,9	882,2	1102,8	269,1	34	86	12,6	10,5	4,7	42,2	111	1,23	82,8
Івано-Франківський	18,17	596,9	964,6	161,2	37	90	11,7	3,1	5,7	52,6	95	1	86
Київський	16,66	924	1199,8	224,8	40	77	20,2	13,3	4,1	31,7	119	0,95	91,3
Кіровоградський	17,68	963,6	1128	211,1	40	89	13,9	7	5,5	30,6	105	0,68	80,3
Луганський	н.д.	н.д.	486,8	79,4	49	90	3,9	2,4	1,7	27,6	н.д.	0,42	23,6
Львівський	18,22	646,4	873,4	176,2	42	89	14,8	4,7	5	47,9	99	1,81	87,4
Миколаївський	17,99	817,2	1097,8	193,4	42	79	14,2	15,2	4,2	27	132	0,71	77,8
Одеський	18,13	746,9	928,3	209,1	50	86	11,6	31,5	3,7	39,6	120	1,4	76,5
Полтавський	17,58	761,1	1246	230,4	42	92	20	8,2	5	43,2	105	0,93	84,9
Рівненський	17,67	727,9	954,2	164,2	37	93	12,3	3,7	4,4	36,3	96	0,83	87,5
Сумський	17,89	774,4	1195,6	230,7	50	95	17,1	4,4	5,2	35,1	96	0,85	85,9
Тернопільський	18,1	481,9	1107,7	178,7	37	92	13,9	1,8	6,1	47,2	97	0,71	85,3
Харківський	17,71	783,5	1141,8	214,9	38	78	14,6	3,9	4,7	42,1	115	1,8	82,4
Херсонський	17,52	921,9	999,5	205,3	47	88	15	10,3	3,9	27	118	0,68	82,2
Хмельницький	18,07	825,8	1007,6	200,4	48	95	15,6	5,9	4,6	37,6	100	0,99	88,2
Черкаський	18,27	777,6	1213,5	208,9	32	94	16,7	10,2	4,6	32,3	103	0,91	84,2
Чернівецький	17,79	499,1	998,4	173	41	97	12,4	2,9	6	53,4	101	0,69	84,7
Чернігівський	17,69	912,7	1436,3	205	27	77	16,2	11,3	5,1	34	96	0,79	86,1

Джерело: систематизовано автором

Таблиця 1.2 – Масив даних для інтегрального оцінювання системи забезпечення здоров'я регіонів України (Частина 2)

Регіон	Довіра до українського телебачення, %	Кількість користувачів мережі Інтернет на 1000 осіб населення	Кількість пошукових запитів «профлактика захворювань» за даними Google	Знання про симптоми інсуліту, за % опитаних представників	Споживання молока та молочних продуктів, на 1 особу на рік, кг	Споживання плодів, ягід і винограду, на 1 особу на рік, кг	Споживання риби та рибник продуктів, на 1 особу на рік, кг	Споживання цукру, на 1 особу на рік, кг	Кількість осіб, що займаються фізичною культурою та спортом, на 1 тис. осіб	Кількість осіб, що курять, на 1 тис. осіб	Частка населення у віці від 18 років з ожирінням, %
Вінницький	90,5	0,07	60	58	198,9	63,5	15,4	30,6	201,2	155,5	15,2
Волинський	95	0,06	72	33	206,9	49,3	12,5	31,6	141,7	146,1	16,5
Дніпропетровський	63	0,08	54	54	197,5	68,1	13	28,5	184,5	218	16,4
Донецький	57	0,04	76	70	170,4	45,6	12,9	28,5	53	225,7	15,6
Житомирський	90,5	0,08	47	31	209	54,6	15	26,8	80,3	166	18,2
Закарпатський	95	0,06	53	44	230,8	55,8	8	29,4	149,2	190,4	17,9
Запорізький	78	0,09	57	75	171,4	53,8	13,6	28,8	137,8	221,4	16,8
Івано-Франківський	95	0,3	88	11	276,7	54,7	9	32,5	72,1	133,1	14,4
Київський	90,5	0,09	36	49	211,2	81,4	16,8	24	114,1	106,9	19,4
Кіровоградський	90,5	0,07	58	70	213,8	53,5	13,5	32,7	60,8	199,3	18,9
Луганський	57	0,02	100	50	147,4	45,3	9	29	22,8	81	16,4
Львівський	95	0,1	62	60	215,3	58,5	9,4	30,4	124,5	150,9	12,8
Миколаївський	78	0,15	45	70	204,3	62,1	13,4	29,4	117,1	197,3	14
Одеський	78	0,47	53	72	185,8	64,3	16	27	280,9	167,2	16
Полтавський	63	0,11	45	41	201,5	54,7	12	28,5	87,5	229,2	20,9
Рівненський	95	0,05	79	74	191,7	44,8	10,5	28,3	84	160,8	12,5
Сумський	63	0,08	64	15	182,4	45,8	9,5	31	148,9	121,6	14,9
Тернопільський	95	0,1	100	21	245,1	53,7	9,6	26,1	41,5	162,8	16,5
Харківський	63	0,07	54	54	203,9	55,6	9,2	25	111,3	176,7	14,8
Херсонський	78	0,09	73	60	183,9	52,1	14	31,6	211,8	184,3	22,1
Хмельницький	95	0,06	80	49	208,2	64,4	10,5	30	81,2	142,1	17,2
Черкаський	90,5	0,06	49	21	216,6	62,7	13,9	35	93,1	185,5	19
Чернівецький	95	0,08	73	47	226,6	70,1	10,5	31,2	116,1	165,2	18
Чернігівський	63	0,08	50	64	210,5	52,9	12,7	39,5	66,3	185,6	24,6

Джерело: систематизовано автором

У таблицях 1.3-1.4 представлені нормовані значення аналізованих показників. У зв'язку з відсутністю чи неповнотою набору показників у вихідних таблицях з розрахунку прибрані Луганська та Донецька області.

Таблиця 1.3 – Нормовані значення показників оцінки стану здоров'я населення в регіонах України (частина 1)

Регіон	Середня очікувана тривалість життя при досягненні віку 60 років, років	Коефіцієнт смертності обраної вікової категорії, на 100 тис. осіб відповідного віку	Кількість померлих від захворювань системи кровообігу, на 100 тис. осіб населення відповідного регіону	Кількість злоякісних новоутворень, на 100 тис. населення	Самооцінка стану здоров'я на рівні не нижче «добре», % опитаних	Охопленням щепленням проти туберкульозу новонароджених, %	Відсоток осіб, яким проведено вакцинацію від COVID-19, %	Захворюваність на СНІД, осіб на 10 тис. населення	Кількість лікарняних закладів, од. на 100 тис. населення	Забезпеченість лікарями на 10 тис. населення	Кількість населення у розрахунку на одного середнього медпрацівника, осіб	Оплати за договорами Програми медичних гарантій, млрд грн	Відсоток поданих декларацій лікарям первинної медичної ланки, %
Вінницький	0	0,524	0,641	0,299	0,52	0,655	0,636	0,213	0,917	0,295	0,216	0,784	0,419
Волинський	0,276	0,608	0,227	0	0,16	1	0,864	0,18	0,067	0,678	0,135	0,963	0,345
Дніпропетровський	0,387	0,758	0,61	0,668	0,32	0,345	0,5	0,903	0,667	0,64	0,541	0	0,534
Житомирський	0,528	1	0,688	0,277	0,96	0,828	0,557	0,22	1	0,75	0,054	0,864	0,311
Закарпатський	0,914	0,175	0	0,013	1	0,172	1	0	0,958	0,807	0,703	0,951	0,432
Запорізький	0,239	0,754	0,483	1	0,64	0,379	0,864	0,3	0,583	0,424	0,432	0,661	0,574
Івано-Франківський	0,074	0,217	0,269	0,033	0,52	0,242	0,966	0,053	0,167	0,03	0	0,803	0,358
Київський	1	0,833	0,634	0,603	0,4	0,69	0	0,393	0,833	0,822	0,649	0,833	0
Кіровоградський	0,374	0,907	0,523	0,48	0,4	0,276	0,716	0,183	0,25	0,864	0,27	1	0,743
Львівський	0,288	0,310	0,128	0,168	0,32	0,276	0,614	0,107	0,458	0,208	0,108	0,302	0,264
Миколаївський	0,184	0,632	0,476	0,322	0,32	0,621	0,682	0,457	0,792	1	1	0,982	0,912
Одеський	0,098	0,499	0,213	0,462	0,32	0,379	0,977	1	1	0,523	0,676	0,556	1
Полтавський	0,436	0,526	0,705	0,653	0,32	0,172	0,023	0,223	0,458	0,386	0,27	0,856	0,432
Рівненський	0,38	0,463	0,253	0,06	0,52	0,138	0,898	0,073	0,708	0,648	0,027	0,907	0,257
Сумський	0,245	0,551	0,627	0,656	0	0,069	0,352	0,097	0,375	0,693	0,027	0,895	0,365
Тернопільський	0,117	0	0,491	0,19	0,52	0,172	0,716	0,01	0	0,235	0,054	0,994	0,405
Харківський	0,356	0,568	0,544	0,514	0,48	0,655	0,636	0,08	0,583	0,428	0,541	0,309	0,601
Херсонський	0,472	0,829	0,323	0,428	0,12	0,31	0,591	0,293	0,917	1	0,622	1	0,615
Хмельницький	0,135	0,648	0,336	0,384	0,08	0,069	0,523	0,147	0,625	0,599	0,135	0,807	0,21
Черкаський	0,012	0,557	0,655	0,461	0,72	0,103	0,398	0,29	0,625	0,799	0,216	0,858	0,48
Чернівецький	0,307	0,032	0,322	0,139	0,36	0	0,886	0,047	0,042	0	0,162	0,994	0,446
Чернігівський	0,368	0,812	1	0,426	0,92	0,69	0,455	0,327	0,417	0,735	0,027	0,932	0,351

Джерело: авторські розрахунки

Таблиця 1.4 – Нормовані значення показників оцінки стану здоров'я населення в регіонах України (частина 2)

Регіон	Довіра до українського телебачення, у %	Кількість абонентів Інтернет на 1000 осіб населення	Кількість пошукових запитів «профілактика захворювань» користувачів пошукової системи Goggle, у балах	Знання про симптоми інсульту, за % опитаних представників в населення	Споживання молока та молочних продуктів, на 1 особу на рік, кг	Споживання плодів, ягід і винограду, на 1 особу на рік, кг	Споживання риби та рибних продуктів, на 1 особу на рік, кг	Споживання цукру, на 1 особу на рік, кг	Кількість осіб, що займаються фізичною культурою та спортом, на 1 тис. осіб	Кількість осіб, що курять, на 1 тис. осіб	Частка населення у віці від 18 років з ожирінням, %
Вінницький	0,141	0,952	0,635	0,266	0,739	0,489	0,159	0,426	0,333	0,397	0,223
Волинський	0	0,976	0,438	0,656	0,663	0,877	0,489	0,49	0,581	0,321	0,331
Дніпропетровський	1	0,929	0,719	0,328	0,752	0,363	0,432	0,29	0,403	0,908	0,322
Житомирський	0,141	0,929	0,828	0,688	0,643	0,732	0,205	0,181	0,838	0,483	0,471
Закарпатський	0	0,976	0,734	0,484	0,441	0,699	1	0,348	0,55	0,683	0,446
Запорізький	0,531	0,905	0,672	0	1	0,754	0,364	0,31	0,598	0,936	0,355
Івано-Франківський	0	0,405	0,188	1	0	0,73	0,886	0,548	0,872	0,214	0,157
Київський	0,141	0,905	1	0,406	0,622	0	0	0	0,698	0	0,57
Кіровоградський	0,141	0,952	0,656	0,078	0,597	0,762	0,75	0,561	0,919	0,756	0,529
Львівський	0	0,881	0,594	0,234	0,583	0,626	0,841	0,413	0,653	0,36	0,025
Миколаївський	0,531	0,762	0,859	0,234	0,688	0,527	0,386	0,348	0,684	0,739	0,124
Одеський	0,531	0	0,734	0,047	0,863	0,467	0,091	0,194	0	0,493	0,289
Полтавський	1	0,857	0,859	0,531	0,714	0,73	0,546	0,29	0,808	1	0,694
Рівненський	0	1	0,328	0,016	0,807	1	0,716	0,277	0,822	0,441	0
Сумський	1	0,929	0,563	0,938	0,896	0,973	0,83	0,452	0,551	0,12	0,198
Тернопільський	0	0,881	0	0,844	0,3	0,757	0,818	0,135	1	0,457	0,331
Харківський	1	0,952	0,719	0,328	0,691	0,705	0,864	0,065	0,708	0,571	0,19
Херсонський	0,531	0,905	0,422	0,234	0,881	52,1	0,318	0,49	0,289	0,633	0,793
Хмельницький	0	0,976	0,313	0,406	0,651	0,801	0,716	0,387	0,834	0,288	0,388
Черкаський	0,141	0,976	0,797	0,844	0,571	0,511	0,33	0,71	0,784	0,643	0,537
Чернівецький	0	0,929	0,422	0,438	0,476	0,309	0,716	0,465	0,688	0,477	0,455
Чернігівський	1	0,929	0,781	0,172	0,629	0,779	0,466	1	0,896	0,645	1

Джерело: авторські розрахунки

На основі попередньої підготовки даних проведемо аналіз рівня забезпечення здоров'я населення в регіонах України з використанням самоорганізованих карт Кохонена.

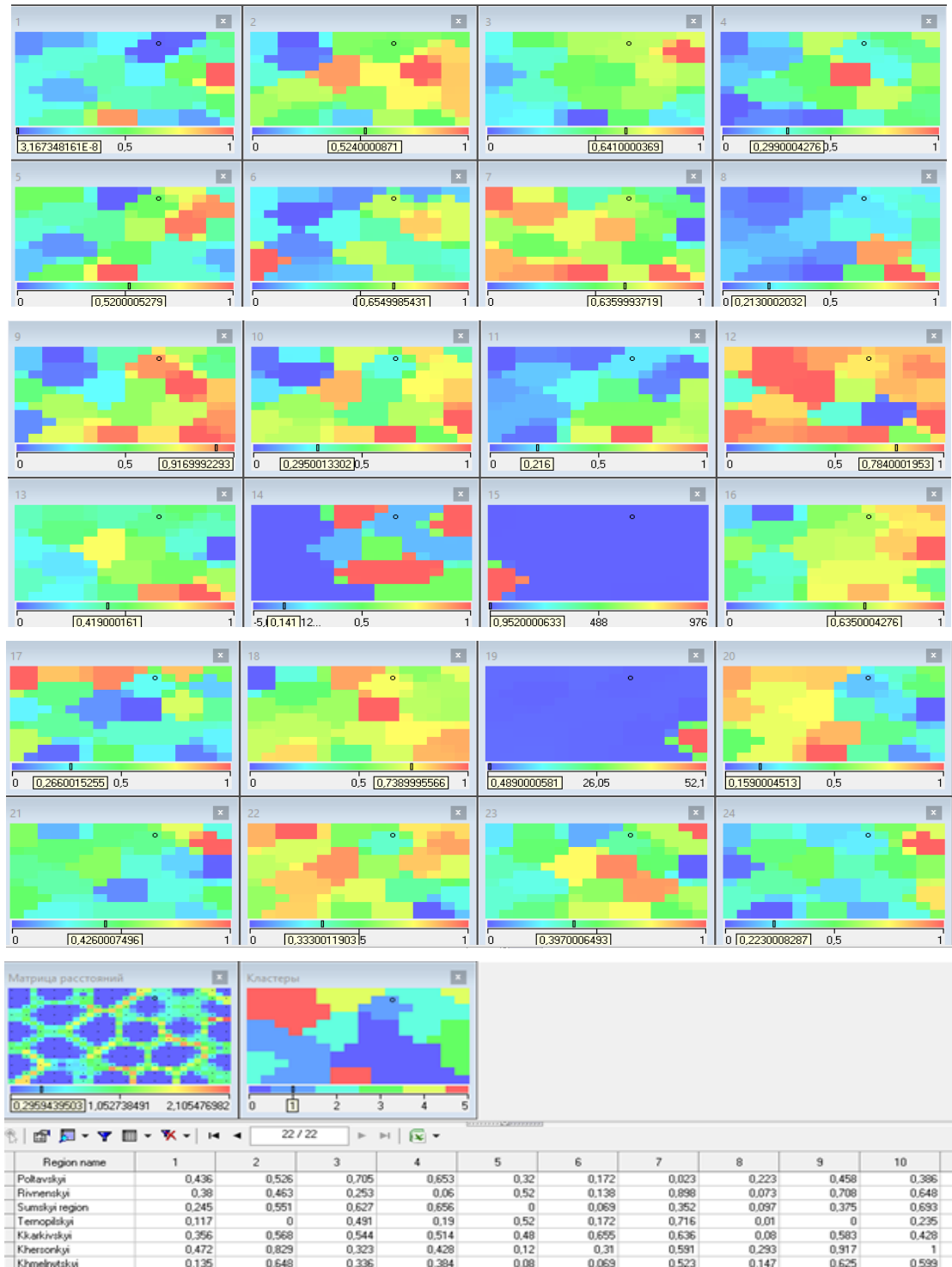
При побудові карт Кохонена в програмному середовищі Deductor Studio Academic 5.3 враховано такі опції:

- 1) для усіх змінних задано початкове призначення «Вхідні». Для змінної «Регіон» задане призначення «Інформаційна»;
- 2) як параметр карти обрано розширення 16:12, чого виявилось достатньо для виявлення сукупності кластерів регіонів;
- 3) кількість епох встановили на рівні 500, рівень похибки для розпізнавання встановлено на рівні менше 0,05;
- 4) для визначення початкових вагів нейронів обрано спосіб «З власних векторів», який дає можливість ініціалізувати початкові ваги нейронів значеннями підмножини гіперплощини, через яку проходять два власних вектори матриці коваріації вхідних значень вибірки [38];
- 5) як функцію сусідства обрано ступінчасту.

Виконання процедур вбудованого алгоритму побудови карт Кохонена в програмному середовищі дозволило одержати 5 кластерів регіонів (таблиця 1.5). Для кожного з аналізованих 24 показників за шістьма складовими побудовані окремі карти. Результати представлені на рисунку 1.1.

Таке виокремлення груп регіонів у майбутньому дає можливість сформулювати доцільний до впровадження комплекс інструментів реформування галузі охорони здоров'я населення на регіональному рівні з урахуванням виявлених закономірностей.

Середні значення показників за окремими кластерами з їх кращими та гіршими значеннями за кожним індикатором представлені в таблиці 1.6.



* 1) середня очікувана тривалість життя; 2) коефіцієнт смертності; 3) кількість померлих від захворювань системи кровообігу; 4) кількість померлих від злоякісних новоутворень; 5) самооцінка стану здоров'я; 6) охоплення щепленням проти туберкульозу новонароджених; 7) відсоток осіб, яким проведено вакцинацію від COVID-19; 8) захворюваність на СНД; 9) кількість лікарняних закладів; 10) забезпеченість лікарнями; 11) кількість населення на одного середнього медпрацівника; 12) обсяги оплат за договорами Програми медичних гарантій; 13) відсоток поданих декларацій лікарям первинної медичної ланки; 14) довіра до українського телебачення; 15) кількість абонентів Інтернет; 16) кількість пошукових запитів «профілактика захворювань»; 17) знання про симптоми інсульту; 18) споживання молока та молочних продуктів; 19) споживання плодів, ягід і винограду; 20) споживання риби та рибних продуктів; 21) споживання цукру; 22) кількість осіб, що займаються фізичною культурою та спортом; 23) кількість осіб, що курять; 24) кількість населення з ожирінням.

Рисунок 1.1 – Результати аналізу рівня забезпечення здоров'я населення в регіонах України за допомогою карт Кохонена

Таблиця 1.5 – Кластери регіонів України за інтегральним рівнем забезпечення здоров'я населення

Кластер	Регіони, що увійшли до кластеру	Характеристика
1 (синій)	Вінницький, Волинський, Закарпатський, Кіровоградський, Миколаївський, Херсонський, Черкаський	У цілому це регіони, жителі яких схильні до переоцінки стану власного здоров'я порівняно з іншими регіонами, адже високий показник за самооцінкою якості здоров'я не підкріплюється реальними параметрами системи забезпечення здоров'я. Утім, населення тут досить фізично активне. Незважаючи на те, що населення регіонів цього кластеру слідкує за раціоном харчування, за обсягами споживання цукру цей кластер лідирує серед інших.
2 (блакитний)	Львівський, Рівненський, Хмельницький	Система забезпечення здоров'я у цій групі регіонів характеризується високим рівнем окремих показників, що стосуються рівня інформаційної роботи та поведінкової складової. За іншими показниками регіони цієї групи знаходяться на середньому рівні, особливо не відстаючи від інших регіонів.
3 (зелений)	Дніпропетровський, Запорізький, Одеський, Полтавський, Сумський, Харківський	Це відчутно фінансово забезпечені регіони в системі забезпечення здоров'я порівняно з іншими територіальними одиницями, але на цьому фактично їх переваги закінчуються (не рахуючи найнижчі обсяги споживання цукру). За показниками всіх інших складових ці регіони знаходяться на середньому рівні та рівні нижче середнього.
4 (жовтий)	Івано-Франківський, Тернопільський, Чернівецький	Група регіонів-лідерів майже за всіма складовими з обмеженням за деякими показниками. Це регіони виключно західної частини України.
5 (червоний)	Житомирський, Київський, Чернігівський	Група регіонів-аутсайдерів фактично за всіма, крім фінансової та інформаційної, складовими. За деякими показниками вони навіть лідирують серед інших регіонів.

Джерело: сформовано авторами.

Таблиця 1.6 – Середні значення показників в розрізі кластерів регіонів

Показник	1-й кластер	2-й кластер	3-й кластер	4-й кластер	5-й кластер
Середня очікувана тривалість життя при досягненні 60 років, років	17,77	17,99	17,81	18,02	17,26
Коефіцієнт смертності вікової категорії 35-44 років, на 100 тис. осіб відповідного віку	702,9	733,4	805,4	526	949,8
Кількість померлих від захворювань системи кровообігу, на 100 тис. осіб	1053	945,1	1133,2	1023,6	1290,4
Кількість померлих від злоякісних новоутворень, на 100 тис. осіб	189,4	180,3	231	171	206,1
Самооцінка стану здоров'я на рівні не нижче «добре», % опитаних	58,4	42,3	42,7	38,3	31
Охоплення щепленням проти туберкульозу новонароджених, %	84	92,3	87,3	93	75,7
Відсоток осіб, яким проведено вакцинацію від COVID-19, %	14,1	14,2	15,3	12,7	17,2
Захворюваність на СНІД, осіб на 10 тис. населення	10	4,8	14,5	2,6	10,9
Кількість лікарняних закладів, на 100 тис. населення	4,3	4,7	4,6	5,9	4,3
Забезпеченість лікарями, на 10 тис. населення	32,9	40,6	39,8	51,1	33,1
Кількість населення на одного середнього медпрацівника, осіб	111,7	98,3	110,3	97,7	104
Оплати за договорами Програми медичних гарантій, млрд грн	0,8	1,21	1,42	0,8	0,88
Відсоток поданих декларацій лікарям первинної медичної ланки, %	83	87,7	82,7	85,3	88
Довіра до українського телебачення, %	88,2	95	68	95	81,3
Кількість абонентів Інтернет, на 1 тис. осіб	0,08	0,07	0,15	0,16	0,08
Популярність пошукових запитів «профілактика захворювань», бали	58,6	73,7	54,5	87	44,3
Знання про симптоми інсульту, % опитаних	50,9	61	51,8	26,3	48
Споживання молока та молочних продуктів на одну особу на рік, кг	207,9	205,1	164,8	252,5	210,2
Споживання плодів, ягід і винограду на одну особу на рік, кг	57	55,9	57,1	59,5	63
Споживання риби та рибних продуктів, на одну особу на рік, кг	13	10,1	12,2	9,7	14,8
Споживання цукру на одну особу на рік, кг	31,5	29,6	28,1	29,9	30,1
Кількість осіб, що займаються фізичною культурою та спортом, на 1 тис. осіб	259	96,6	158,5	76,6	86,9
Кількість осіб, що курять, на 1 тис. осіб	179,8	151,3	189	153,7	152,8
Частка населення з ожирінням, %	17,7	14,2	16,6	16,3	20,7

Джерело: авторські розрахунки

Змінюючи значення вхідних показників, можна оцінювати доцільність рекомендацій щодо покращання стану системи забезпечення здоров'я населення як окремо в регіонах, так і за виділеними групами в розрізі шести сформованих складових. Крім того отримані дані дають можливість оцінити спроможність переходу певного регіону в кластер іншого кольору або покращання позицій цілого кластеру за рахунок поліпшення результуючих показників окремо регіону в цій групі. Зважаючи на те, що ряд показників має тенденцію до змін у часовому проміжку (відсоток осіб, щеплених від COVID-19, відсоток укладених декларацій з фахівцями первинної медичної ланки) позиції регіонів можуть бути змінені в кращий бік. Ведення перманентного моніторингу виділених показників дає можливість в оперативному режимі виділяти проблемні питання розвитку в регіонах та корегувати їх у процесі управлінської діяльності та впровадження стратегій дій. За оптимістичних сценаріїв розвитку систем забезпечення здоров'я населення в регіонах України можливо зменшити кількість кластерів до 3-4 з підвищенням значень показників за окремими складовими.

1.2 Формування ознакового простору поведінково-соціального та економіко-правового виміру галузі охорони здоров'я населення України

Незважаючи на те, що реформа охорони здоров'я в Україні була започаткована ще у 2016 році, повноцінне її розгортання та перехід до нового рівня медичних послуг почалося лише у 2018 році. Основною метою даних процесів було створення системи, орієнтованої на пацієнта та спроможної забезпечити медичне обслуговування всіх громадян України на рівні розвинутих європейських держав. Так, Закон України «Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення» [39] запровадив фундаментальні зміни в системі охорони здоров'я – держава фінансуватиме реально надану медичну допомогу, а не ліжко-місця. Пацієнт має право самостійно обирати лікувальний заклад та лікаря. Його досвід та задоволеність отриманою медичною послугою

відіграє вирішальну та важливу роль під час вибору медичного закладу. Тому дослідження ступеня задоволеності населення отриманими медичними послугами, як комплексного інтегрального показника, що безсумнівно визначається факторами економічного, соціального, правового середовища є актуальною важливою задачею сьогодення.

Застосування інструментарію факторного аналізу, в процесі об'єднання показників в єдиний індекс здоров'я населення, вперше було розкрито в 1978 р. в праці Хайтауера В. [40]. При обчисленні показників соціально-економічного виміру А. Височиною, О. Криклій, М. Мінченко, А. Алієвою та К. Демчук було застосовано метод аналізу головних компонент, в межах якого інтегральний індекс здоров'я регіону було розраховано за допомогою проєкції на першу головну компоненту [41]. Мастерс К., Уолстон К. [42] у своїй роботі, за допомогою шкали багатовимірною локусу керування здоров'ям (MHLC), що враховує показники подолання, впливу та цінностей, досліджували переваги методу канонічної кореляції. В роботі [43] автори застосовували інструментарій канонічних кореляцій для дослідження взаємозв'язку між функціональним фітнесом та якістю життя, що пов'язана зі станом здоров'я у літніх людей. Інноваційні підходи щодо управління охороною здоров'я представлені в роботах. Значну зацікавленість викликає праця науковців Дж.Гінрікса та Г. Бундцена [41], які досліджують вплив глобальної пандемії на обсяги продаж особистого страхування. У дослідженні Кащої М., Палієнко М. та Марченко Р. [45] проведено прогностичний аналіз наслідків Covid-19 на основі сезонних коливань. Детальний бібліометричний аналіз правових аспектів галузі охорони здоров'я представлено в роботах.

В рамках даного дослідження методологія формування ознакового простору поведінково-соціального та економіко-правового виміру галузі охорони здоров'я населення України ґрунтується на даних Київського міжнародного інституту соціології, що були отримані протягом червня – серпня 2019 року в межах соціологічного дослідження «Індекс здоров'я. Україна».

Метою даного дослідження було визначення фактичного рівня задоволеності громадян України медичною допомогою [32].

Для формування моделей, що дозволяють визначити вплив факторів на індикатор ступеня задоволеності населення України якістю отриманих медичних послуг в розрізі всіх регіонів запропоновано використати п'ять груп індикаторів, що відповідають фізичним, соціальним, поведінковим, економічним та правовим аспектам охорони здоров'я населення.

Фактор фізичних даних людини ґрунтується на значеннях індексів маси тіла (ІМТ, (кг/м²)): K1_1 – відсоток осіб з ІМТ менше 18,5; K1_2 – відсоток осіб, ІМТ маси яких перевищує значення 25; K1_3 – відсоток осіб з ІМТ ≥ 30 . Величина коефіцієнту K1_1 вказує на недостатню масу тіла.

З огляду на визначення ймовірності розвитку захворювань це відповідає низькому рівню серцево-судинних, підвищеному – бронхо-легеневих та низькому рівню ендокринних захворювань.

Значення коефіцієнту K1_2 відповідає значенню масу тіла в межах норми, а, отже, ймовірність захворювань у людей з таким показником є низькою. Коефіцієнт K1_3 свідчить про ожиріння, що тягне за собою середній рівень ймовірності розвитку серцево-судинних захворювань, низький рівень – бронхо-легеневих, середній рівень ендокринних захворювань.

Індикаторами, що формують соціальний вимір є: K2 – знання 3-х симптомів інсульту; K3 – відсоток пацієнтів, які проходили огляд стоматолога, K4 – відсоток чоловіків, які проходили огляд уролога, K5 – відсоток жінок, які проходили огляд гінеколога, K6 – відсоток жінок, які проходили мазок на цитологічне дослідження, K7 – відсоток жінок, які проходили мамографію, K8 – відсоток пацієнтів, які проходили флюорографію, K9 – відсоток пацієнтів, які проходили кардіограму в профілактичних цілях, K10 – відсоток пацієнтів, які проходили принаймні 2 із зазначених оглядів.

В межах поведінкових індикаторів запропоновано використовувати індикатор K11 – кількість осіб, що мають дітей до 18 років та знають про стан їх здоров'я.

До групи індикаторів, що надають відповідь на запитання «Що ви робите, коли захворіли» належать: К12 – кількість осіб, що самостійно лікуються народними засобами без ліків, К13 – кількість осіб, що самостійно лікуються за допомогою ліків, К14 – кількість осіб, що просять поради у провізора / фармацевта в аптеці, К15 – кількість осіб, що викликають швидку допомогу, К16 – кількість осіб, що звертаються до сімейного лікаря / дільничного терапевта, К17 – кількість осіб, що звертаються до вузького спеціаліста амбулаторії, К18 – кількість осіб, що звертаються до спеціаліста стаціонару, К19 – кількість осіб, що звертаються до фахівців нетрадиційної медицини, К20 – кількість осіб, що радяться з лікарями, які є їх родичами, друзями, знайомими, К21 – кількість осіб, що шукають в Інтернеті спосіб лікування схожих симптомів, хвороб, К22 – кількість осіб, що вдаються до інших дій, К23 – кількість осіб, що нічого не роблять, К24 – залежить від симптомів. Також до індикаторів поведінкового спрямування віднесемо індикатори, що характеризують причини не звернення до лікаря: К25 – занадто дорого (послуги, ліки, транспорт), К26 – не довіряють медичному персоналу, їхній кваліфікації, К27 – погане ставлення персоналу, грубість, хамство, К28 – великі черги у лікарнях, К29 – транспортне сполучення відсутнє, К30 – знають, як лікуватися, з попереднього досвіду, К31 – не знають до кого звернутися, К32 – очікували, що хвороба пройде сама, не сильно турбувала, К33 – інші причини та поведінкові індикатори, що характеризують найважливіші аспекти надання амбулаторної медичної допомоги: К34 – результативність лікування, К35 – чемність лікарів у спілкуванні з пацієнтами та їх родичами, К36 – зрозумілість лікарських пояснень пацієнтам, К37 – територіальна зручність розташування медичного закладу, К38 – санітарно-побутові умови, в яких надається медична допомога, К39 – графік роботи, К40 – можливість безоплатного отримання необхідного діагностичного обстеження, К41 – зрозумілість та прозорість оплати за допомогу, К42 – дотримання медичним персоналом гігієни огляду та процедур, К43 – наявність необхідного обладнання.

В межах індикаторів, що формують економічний фактор запропоновано використовувати такі: К44 – частка осіб, які мали досвід отримання ліків в програмі «Доступні ліки», К45 – частка осіб, які платили на рахунок благодійного фонду або іншої організації, К46 – частка осіб, які платили в касі згідно з офіційними правилами, К47 – частка осіб, які платили неформально, К48 – частка осіб, які платили за товари медичного призначення, К49 – частка осіб, які відмовилися від амбулаторної допомоги через брак коштів.

Основні проблеми галузі охорони здоров'я, що визначають індикатори правового спрямування описано коефіцієнтами: К50 – корупція в Міністерстві охорони здоров'я, К51 – неформальні платежі лікарям – так звані «гонорари», «подяки», К52 – недбалість медичного персоналу, К53 – брак сучасного обладнання, К54 – брак професіоналізму, некомпетентність медичного персоналу, К55 – висока вартість ліків, К56 – висока вартість лікування, К57 – незадовільний санітарно-гігієнічний стан закладів, К58 – брак медичного персоналу, К59 – незручний розклад, довгі черги.

Всі індикатори є відносними, мають єдину шкалу вимірювання, обчислені на основі загальнонаціонального репрезентативного соціологічного опитування та характеризують частку опитуваних осіб за відповідним критерієм, що формує зміст показника. Відомо, що коректність економіко-математичних моделей зумовлюється адекватністю ознакового простору, на основі якого вони розробляються.

Враховуючи велику розмірність вхідного масиву даних, які здійснюють вплив на значення індикатора ступеня задоволеності населення рівнем медичного обслуговування проведемо скорочення багатовимірності ознакового простору шляхом: по-перше, використання агрегованих узагальнювальних показників, що характеризують соціальні та економіко-правові факторні аспекти, по-друге, використання медіанних значень індикаторів поведінкового спрямування. Передумовою моделювання інтегрального ступеня задоволеності населення рівнем медичного обслуговування слугує використання інструментів описової статистики, що дозволяє отримати нову інформацію, швидше

зрозуміти, систематизувати і всебічно оцінити її у вигляді таблиць, графіків, чисел та дослідити тенденції змін значень величини ознаки з урахуванням реальних умов їх формування.

На першому етапі моделювання проведемо дескриптивний аналіз вхідного масиву даних в прикладному статистичному пакеті Statgraphics Centurion. За рекомендаціями описової статистики з системи показників спочатку слід виключити ті індикатори, коефіцієнт варіації котрих менше 5%. Таких показників у вхідному масиві даних не було виявлено. Також рекомендується обережно використовувати показники, в яких значення нормованого коефіцієнту асиметрії та нормованого коефіцієнту ексцесу виходять за межі інтервалу $(-2; 2)$, оскільки значення цих описових коефіцієнтів поза діапазоном від -2 до $+2$ вказують на значні відхилення від нормальності, що в більшості випадків робить недійсним будь-який статистичний тест.

На другому етапі дослідження проведемо канонічний аналіз даних, що дозволить виявити ступінь та значущість взаємозв'язку між складними ознаками фізичного, соціального, поведінкового, економічного та правового спрямування, які є визначальними для формування індикатора ступеня задоволеності населення України (в розрізі кожної області та м. Києва) якістю отриманих медичних послуг. Крім того, дана процедура дозволяє здійснити скорочення багатовимірному простору ознак до системи пар найбільш корельованих ознак, отримати статистичну оцінку їх значущості та статистичну оцінку взаємозв'язку елементарних ознак. З математичної точки зору задача канонічного аналізу спрямована на виявлення кореляційної залежності між зваженими сумами, тобто між лінійними комбінаціями, які називають канонічними змінними, з кожної множини величин, що відповідають пояснювальним та результативним ознакам.

Реалізацію процедури канонічного аналізу для встановлення взаємозв'язку між складними ознаками рівня задоволеності громадян України медичною допомогою здійснено в пакеті Statgraphics Centurion за допомогою процедури Describe/Multivariate Methods/Canonical Correlations. Дана процедура дозволила отримати стандартизовані вихідні дані та представити їх у вигляді таблиці 1.7,

при чому $p \geq q$, де p – кількість ознак 1-го рівняння системи, q – кількість ознак 2-го рівняння системи. Аналіз залежності між канонічними змінними U і V представлений формулою (1.3):

$$\begin{cases} U = a_1 y_1 + a_2 y_2 + \dots + a_p y_p, \\ V = b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_q x_q. \end{cases} \quad (1.3)$$

Таблиця 1.7 – Формування вихідних даних у канонічному аналізі

Номер спостереження	Перша система ознак				Друга система ознак			
	Y_1	Y_2	...	Y_p	X_1	X_2	...	X_q
1	y_{11}	y_{12}	...	y_{1p}	x_{11}	x_{12}	...	x_{1q}
...
N	y_{n1}	y_{n2}	...	y_{np}	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nq}

Ваги коефіцієнтів $a_i, (i = \overline{1, p})$ та $b_j, (j = \overline{1, q})$ обчислюються при розв'язанні задачі на власні значення. Залежно від того, яких значень набувають коефіцієнти a_i, b_j будуть змінюватися значення канонічних змінних та канонічного коефіцієнта кореляції r , який визначає зв'язок між двома наборами змінних та щільність зв'язку між канонічними змінними:

$$r = \frac{\text{cov}(U, V)}{\sqrt{\text{var}(U) \cdot \text{var}(V)}}. \quad (1.4)$$

Перевірка значущості кореляційного зв'язку здійснюється шляхом використання стандартного статистичного критерію α (P-Value – рівень значущості – ймовірність похибки I-го роду) та стандартного довірчого інтервалу. Більш високому значенню P-Value відповідає більш низький рівень довіри до отриманих результатів.

Канонічний аналіз був здійснений для п'яти пар складних ознак формування індикатора ступеня задоволеності якістю отриманими медичними послугами. У таблиці 1.8 наведені статистичні характеристики канонічних кореляцій між складовою індикаторів соціального спрямування та складовою поведінкового спрямування. Для групи індикаторів поведінкового спрямування використані в якості репрезентативних їх медіанні значення в розрізі прийняття

рішень при захворюванні, причин незвернення до лікаря та найважливіших аспектів надання амбулаторної медичної допомоги. Використано саме медіанні значення, а не середні, оскільки вони не чутливі до викидів.

Таблиця 1.8 – Статистичні характеристики канонічних кореляцій між складовими соціального та поведінкового спрямування

№	Власні числа	Коеф. канонічних кореляцій	Статистика Лямбда Уилкса	Статистика Хи-Квадрат	Число ступенів вільності	Рівень значущості
1	0,801251	0,895126	0,0998434	40,3227	27	0,0478
2	0,361698	0,601413	0,502358	12,0477	16	0,7407
3	0,212978	0,461495	0,787022	4,19122	7	0,7575

Джерело: авторські розрахунки

Результатом застосування процедури канонічної кореляції стало формування 3 пар лінійних комбінацій на основі змінних $K_2 - K_{10}$ та Me_1, Me_2, Me_3

Однак статистично значимий ($P\text{-Value} \leq 5\%$) взаємозв'язок прослідковується лише для першої пари (коефіцієнт кореляції між ними $r_{U_1, V_1} = 0,895126$). Модель канонічних кореляцій між складовою соціального та поведінкового спрямування має наступний вигляд:

$$\begin{cases} U_1 = 0,476K_2 - 0,163K_3 + 0,977K_4 + 0,513K_5 + 0,496K_6 - \\ - 0,009K_7 - 1,096K_8 - 1,641K_9 + 0,404K_{10} \\ V_1 = 0,859Me_1 + 0,333Me_2 + 0,135Me_3 \end{cases} \quad (1.5)$$

Аналогічні обчислення коефіцієнтів канонічних кореляції були проведені для всіх пар складних ознак формування рівня здоров'я. Статистично значущими виявилися моделі кореляцій між індикаторами соціального та правового спрямування та між індикаторами правового та фізичного спрямування. Так коефіцієнт кореляції між ознаками правового та фізичного спрямування складає $r_{U_1, V_1} = 0,919208$, а модель їх взаємозв'язку представлена формулою:

$$\begin{cases} U_1 = -0,084K_{50} - 0,842K_{51} + 0,960K_{52} + 0,571K_{53} + 0,264K_{54} - \\ - 0,809K_{55} + 1,148K_{56} + 0,220K_{57} - 0,303K_{58} + 0,408K_{59} \\ V_1 = 0,970K_{1_1} + 0,250K_{1_2} - 0,130K_{1_3} \end{cases} \quad (1.6)$$

Коефіцієнт кореляції між ознаками соціального та правового спрямування складає $r_{U_1V_1} = 0,970474$, а модель має наступний вигляд:

$$\begin{cases} U_1 = -0,385K_{50} + 0,384K_{51} + 0,510K_{52} + 0,188K_{53} - 0,024K_{54} - \\ - 0,370K_{55} + 0,537K_{56} + 0,059K_{57} - 0,346K_{58} + 0,235K_{59} \\ V_1 = -0,434K_2 - 1,200K_3 + 0,410K_4 + 1,233K_5 - 0,901K_6 + \\ + 0,028K_7 - 2,825K_8 - 0,035K_9 + 3,073K_{10} \end{cases} \quad (1.7)$$

Чим більше абсолютне значення ваги коефіцієнтів при ознаках у лінійних комбінаціях, тим більше внесок відповідної початкової ознаки в значеннях канонічної змінної.

На наступному, третьому, етапі з метою всебічного аналізу вхідного масиву даних, визначення рівня задоволеності населення країни якістю отримання медичних послуг в розрізі регіонів України та відбору репрезентативних ознак для подальшого моделювання регресійних моделей опису стану галузі системи охорони здоров'я проведемо факторний аналіз із застосуванням аналізу головних компонент та різних методів обертання факторних навантажень. Інструментарієм дослідження обрано програму Statgraphics Centurion із застосуванням методів Varimax, Quartimax and Equimax на основі вхідної вибірки даних, що представлена у таблиці 1.9.

В таблиці 1.9 Me1 – медіанні значення для вибірки поведінкових індикаторів $K_{12} - K_{24}$; Me2 – медіанні значення для вибірки поведінкових індикаторів $K_{25} - K_{33}$; Me3 – медіанні значення для вибірки поведінкових індикаторів $K_{34} - K_{43}$; I_s – інтегральний показник соціальних індикаторів $K_2 - K_{10}$, визначений на основі середньої геометричної зваженої (6), I_p – інтегральний показник економіко-правових індикаторів $K_{50} - K_{59}$ (7).

Таблиця 1.9 – Масив вихідних даних для оцінювання інтегрального індикатора задоволеності населення рівнем обслуговування та наданими медичними послугами

Область	K1_1	K1_2	K1_3	K2	Is	K11	Me1	Me2	Me3	K44	K45	K46	K47	K48	K49	Ip
Вінницька	0,022	0,562	0,197	0,071	0,354	0,852	0,017	0,017	0,191	0,178	0,227	0,191	0,113	0,568	0,297	0,275
Волинська	0,019	0,548	0,171	0,067	0,312	0,810	0,027	0,095	0,155	0,221	0,074	0,099	0,115	0,365	0,223	0,267
Дніпропетровська	0,045	0,549	0,187	0,153	0,448	0,849	0,032	0,161	0,165	0,208	0,111	0,117	0,058	0,367	0,346	0,275
Донецька	0,021	0,598	0,234	0,164	0,332	0,824	0,013	0,076	0,140	0,256	0,024	0,040	0,048	0,255	0,181	0,218
Житомирська	0,023	0,489	0,204	0,056	0,361	0,835	0,012	0,116	0,198	0,186	0,253	0,116	0,072	0,412	0,267	0,268
Закарпатська	0,042	0,554	0,154	0,043	0,203	0,747	0,042	0,190	0,180	0,278	0,141	0,114	0,124	0,206	0,222	0,298
Запорізька	0,031	0,634	0,225	0,108	0,307	0,921	0,015	0,089	0,222	0,307	0,013	0,052	0,003	0,242	0,444	0,294
Івано-Франківська	0,033	0,516	0,230	0,003	0,251	0,837	0,064	0,062	0,243	0,240	0,131	0,164	0,195	0,327	0,212	0,280
Київська	0,019	0,543	0,229	0,214	0,318	0,896	0,024	0,094	0,170	0,107	0,098	0,079	0,080	0,568	0,386	0,277
Кіровоградська	0,007	0,528	0,155	0,012	0,077	0,925	0,039	0,144	0,134	0,246	0,113	0,091	0,010	0,526	0,052	0,258
Луганська	0,009	0,489	0,119	0,178	0,401	0,917	0,035	0,060	0,217	0,258	0,027	0,113	0,007	0,480	0,337	0,261
Львівська	0,046	0,507	0,125	0,092	0,343	0,884	0,028	0,084	0,192	0,178	0,180	0,112	0,302	0,611	0,420	0,315
Миколаївська	0,022	0,525	0,202	0,025	0,218	0,973	0,035	0,080	0,179	0,144	0,097	0,063	0,053	0,465	0,453	0,286
Одеська	0,017	0,524	0,185	0,119	0,300	0,793	0,023	0,143	0,196	0,142	0,227	0,198	0,262	0,562	0,362	0,280
Полтавська	0,031	0,509	0,226	0,073	0,380	0,844	0,020	0,113	0,193	0,216	0,155	0,144	0,214	0,555	0,259	0,290
Рівненська	0,037	0,558	0,182	0,057	0,296	0,887	0,038	0,060	0,186	0,250	0,208	0,148	0,111	0,509	0,310	0,280
Сумська	0,035	0,517	0,120	0,038	0,274	0,613	0,023	0,140	0,255	0,206	0,115	0,296	0,036	0,502	0,534	0,269
Тернопільська	0,026	0,556	0,205	0,019	0,285	0,745	0,028	0,000	0,103	0,186	0,194	0,029	0,112	0,536	0,153	0,257
Харківська	0,024	0,535	0,124	0,039	0,275	0,514	0,023	0,121	0,214	0,186	0,408	0,361	0,377	0,780	0,475	0,295
Херсонська	0,008	0,525	0,166	0,087	0,390	0,889	0,037	0,023	0,151	0,093	0,097	0,188	0,022	0,567	0,334	0,257
Хмельницька	0,019	0,551	0,220	0,148	0,384	0,734	0,034	0,090	0,172	0,197	0,075	0,074	0,141	0,503	0,224	0,305
Черкаська	0,038	0,511	0,228	0,017	0,344	0,923	0,038	0,108	0,242	0,215	0,178	0,027	0,075	0,565	0,468	0,287
Чернівецька	0,024	0,527	0,191	0,071	0,339	0,905	0,023	0,050	0,180	0,149	0,113	0,110	0,104	0,521	0,292	0,291
Чернігівська	0,021	0,556	0,196	0,155	0,415	0,916	0,009	0,063	0,131	0,213	0,072	0,034	0,000	0,347	0,246	0,232
м. Київ	0,034	0,465	0,151	0,049	0,321	0,791	0,039	0,146	0,181	0,234	0,101	0,186	0,086	0,455	0,444	0,305

Джерело: авторські розрахунки

Дана процедура згортки дозволяє визначити середні темпи змін значень показників за досліджуваний період:

$$I_s = \sum_{n_j} \sqrt[n_j]{\prod_{j=1}^9 K_j^{n_j}}, \quad (1.8)$$

де I_s – узагальнений індикатор соціальних показників; \sum_{n_j} – сумарна кількість індикаторів; K_j – досліджуваний індикатор ($j = \overline{1,9}$); n_j – частота зміни досліджуваного j -індикатора.

$$I_p = \sum n_j \sqrt{\prod_{j=1}^{10} K_j^{n_j}}, \quad (1.9)$$

де I_p – узагальнений індикатор правових показників; $\sum n_j$ – сумарна кількість індикаторів; K_j – досліджуваний індикатор ($j = \overline{1,10}$); n_j – частота зміни досліджуваного j -індикатора.

Аналіз використовуваного масиву даних за допомогою методу головних компонент здійснено в програмі Statgraphics Centurion процедурою Describe/Multivariate methods/Factor Analysis. З метою отримання результатів факторного аналізу, які можна інтерпретувати використаємо повороти осей методами варімакс (Varimax), квартімакс (Quartimax) та еквімакс (Equimax).

Метод варімакс дозволяє максимізувати дисперсії квадратів вихідних факторних навантажень за змінними до кожного фактора. Це еквівалентно до процедури максимізації дисперсій в стовпцях матриці квадратів вихідних факторних навантажень.

Методом квартімакс здійснюється максимізація дисперсій факторних навантажень по факторам для кожної змінної. Це еквівалентно максимізації дисперсій в рядках матриці квадратів вихідних факторних навантажень.

Метод еквімакс здійснює одночасно максимізацію дисперсій в рядках та стовпцях матриці квадратів вихідних факторних навантажень.

В результаті застосування методів ортогонального перетворення Varimax, Quartimax, Equimax отримано п'ять найбільш впливових факторів формування рівня здоров'я населення України із власними числами $\lambda_i \geq 1$ (правило Кайзера – залишити ті фактори, власні числа яких більше 1 [46]). Це перші п'ять факторів F1, F2, F3, F4 та F5 із власними числами $\lambda_1 = 4,582$, $\lambda_2 = 2,453$, $\lambda_3 = 1,912$, $\lambda_4 = 1,522$, $\lambda_5 = 1,342$. Кожному фактору відповідає своя головна компонента, яка максимально навантажує змінні, що входять до нього. Разом головні компоненти пояснюють 73,83% мінливості вихідних даних. Найбільший внесок має 1-й

фактор, який пояснює 28,64% всієї мінливості. Для другого фактора процент дисперсії менший і становить 15,33%, для третього фактора – 11,95%, для четвертого – 9,52%, для п'ятого – 8,39%. Отримані за допомогою ортогонального перетворення вихідної матриці методом Varimax кінцеві факторні навантаження наведено у таблиці 1.10.

Таблиця 1.10 – Матриця факторних навантажень після обертання методом Varimax

Індикатор	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	Фактор 5
I _p	0,257889	0,754768	-0,0926343	-0,267667	0,0193271
I _s	-0,152878	0,239971	-0,244005	0,746428	0,151798
K1_1	0,201975	0,712875	0,398331	-0,0763275	0,188514
K1_2	0,100863	-0,291556	0,530543	0,336836	0,46344
K1_3	-0,130406	-0,0480444	0,0638423	0,112065	0,832349
K11	-0,737362	-0,0145942	-0,207371	-0,0638905	0,444101
K2	-0,310565	-0,0980176	-0,0193065	0,784598	0,0313413
K44	-0,155333	0,0698959	0,829812	-0,172227	-0,0271792
K45	0,845633	0,123281	-0,268636	-0,156376	-0,0846777
K46	0,563505	0,200991	-0,148057	-0,0157972	-0,662615
K47	0,797279	0,298493	-0,179168	-0,112243	0,0165194
K48	0,477446	0,0763086	-0,751858	-0,0219269	-0,206332
K49	0,0633321	0,722783	-0,190498	0,298535	-0,321978
Me1	-0,203671	0,24558	-0,056333	-0,770896	-0,0516701
Me2	0,0810659	0,318154	0,481575	-0,129232	-0,451194
Me3	0,0610066	0,75171	0,0486831	-0,0573281	-0,275677

Джерело: авторські розрахунки

Так, побудована на основі застосування методу Varimax економетрична модель формалізації впливу індикаторів фізичного, соціального, поведінкового, економіко-правового спрямування на індикатор F1, що характеризує значення ступеня задоволеності населення рівнем обслуговування та надання медичних послуг в розрізі регіонів України має наступний вигляд:

$$\begin{aligned}
 F_1 = & 0,258I_p - 0,153I_s - 0,311K_2 + 0,202K_{1_1} + 0,101K_{1_2} - 0,130K_{1_3} - 0,737K_{11} - \\
 & - 0,155K_{44} + 0,846K_{45} + 0,564K_{46} + 0,797K_{47} + 0,477K_{48} + 0,063K_{49} - \\
 & - 0,204Me1 + 0,081Me2 + 0,061Me3
 \end{aligned}
 \tag{1.10}$$

В таблиці 1.11 представлені факторні навантаження, обчислені методом Quartimax.

Таблиця 1.11 – Матриця факторних навантажень після обертання методом Quartimax

Індикатор	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	Фактор 5
I _p	0,258323	0,755309	-0,0882791	-0,262045	0,0556536
I _s	-0,159263	0,231076	-0,245639	0,747815	0,14956
K1_1	0,186312	0,705813	0,400501	-0,0722356	0,224752
K1_2	0,0696039	-0,309691	0,527697	0,334356	0,462469
K1_3	-0,171344	-0,0759491	0,0540729	0,111246	0,823606
K11	-0,754265	-0,0278177	-0,222584	-0,0662009	0,405721
K2	-0,314212	-0,103363	-0,0226391	0,782893	0,0126643
K44	-0,165789	0,0701701	0,827416	-0,174232	-0,0248707
K45	0,853133	0,126884	-0,255501	-0,151921	-0,0422803
K46	0,596554	0,222572	-0,133081	-0,0122664	-0,629196
K47	0,798324	0,298278	-0,167327	-0,107122	0,0629295
K48	0,49806	0,0843599	-0,742668	-0,018059	-0,18724
K49	0,0797152	0,731502	-0,184533	0,30341	-0,29656
Me1	-0,197452	0,251928	-0,0600452	-0,770063	-0,0534455
Me2	0,0954313	0,33246	0,487305	-0,128171	-0,431802
Me3	0,0728694	0,760508	0,0534142	-0,0528069	-0,247224

Джерело: авторські розрахунки

Перший фактор пояснює найбільший відсоток дисперсії вхідних даних. На основі даних таблиці 1.9 можна побудувати аналогічні статистично значущі економетричні моделі:

$$\begin{aligned}
 F_1 = & 0,258I_p - 0,159I_s - 0,314K_2 + 0,186K_{1_1} + 0,070K_{1_2} - 0,171K_{1_3} - 0,754K_{11} - \\
 & - 0,166K_{44} + 0,853K_{45} + 0,597K_{46} + 0,798K_{47} + 0,498K_{48} + 0,080K_{49} - \\
 & - 0,197Me_1 + 0,095Me_2 + 0,073Me_3
 \end{aligned}
 \tag{1.11}$$

Факторні навантаження, обчислені методом ортогонального перетворення Equimax представлені у таблиці 1.12.

Таблиця 1.12 – Матриця факторних навантажень після обертання методом

Equimax

Індикатор	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	Фактор 5
I _p	0,261051	0,751034	-0,095852	-0,274435	0,00886188
I _s	-0,147609	0,2511	-0,241337	0,744818	-0,151186
K1_1	0,217524	0,715921	0,397659	-0,0814439	-0,156175
K1_2	0,124481	-0,276577	0,535055	0,341892	-0,457957
K1_3	-0,0955069	-0,0242156	0,0757878	0,116309	-0,836525
K11	-0,720832	0,000987276	-0,193031	-0,0615058	-0,477055
K2	-0,309272	-0,0885068	-0,0160518	0,785749	-0,0431967
K44	-0,146787	0,0691222	0,831282	-0,17198	0,0327443
K45	0,838904	0,11431	-0,279498	-0,158683	0,118139
K46	0,535069	0,179717	-0,16317	-0,0210194	0,688114
K47	0,796659	0,292857	-0,188425	-0,115508	0,0211405
K48	0,460493	0,0672548	-0,759982	-0,0246138	0,217635
K49	0,0516843	0,716043	-0,196333	0,290545	0,342282
Me1	-0,205424	0,238688	-0,0539871	-0,773149	0,0454941
Me2	0,0693283	0,30478	0,474683	-0,133551	0,46811
Me3	0,0538886	0,743279	0,0437905	-0,0650989	0,298197

Джерело: авторські розрахунки

Економетрична модель для фактора F1 представлена формулою:

$$\begin{aligned}
 F_1 = & 0,261I_p - 0,148I_s - 0,309K_2 + 0,218K_{1_1} + 0,124K_{1_2} - 0,096K_{1_3} - 0,721K_{11} - \\
 & - 0,147K_{44} + 0,839K_{45} + 0,535K_{46} + 0,797K_{47} + 0,460K_{48} + 0,052K_{49} - \\
 & - 0,205Me1 + 0,069Me2 + 0,054Me3
 \end{aligned}
 \tag{1.12}$$

Результати оцінювання сукупного впливу вагових коефіцієнтів на основі методів обертання Varimax, Quartimax and Equimax наведено в таблиці 1.13.

Таблиця 1.13 – Зважений вплив показників

Змінна	Оцінювана сукупність (Estimated Communality)	Дисперсія показника
1	2	3
I _p	0,716781	0,283219
I _s	0,720694	0,279306
K1_1	0,749016	0,250984
K1_2	0,704889	0,295111
K1_3	0,728753	0,271247
K11	0,788226	0,211774

1	2	3
K2	0,723007	0,276993
K44	0,748003	0,251997
K45	0,834084	0,165916
K46	0,819164	0,180836
K47	0,769725	0,230275
K48	0,842121	0,157879
K49	0,755508	0,244492
Me1	0,701915	0,298085
Me2	0,559984	0,440016
Me3	0,650444	0,349556

Джерело: авторські розрахунки

Estimated Communality – це частка дисперсії кожної змінної, яку можна пояснити факторами. Найбільш впливовими для подальшого розроблення регресійних моделей оцінювання стану галузі охорони здоров'я є показники K45 – частка осіб, які платили на рахунок благодійного фонду або іншої організації, K46 – частка осіб, які платили в касі згідно з офіційними правилами та K48 – частка осіб, які платили за товари медичного призначення. Частка сукупної дисперсії для показників K1, K3, K4 складає 0,834084, 0,819164 та 0,842121 відповідно.

Якісний опис структури системи галузі охорони здоров'я вимагає розроблення інтегральної характеристики з використанням або всіх головних компонент або достатньо великої їх кількості. В рамках даного дослідження застосуємо значення всіх п'яти факторних навантажень.

Таким чином, результати факторних навантажень дозволяють сформулювати інтегральний показник ступеня задоволеності населення країни отриманими медичними послугами (табл. 1.14).

Таблиця 1.14 – Нормалізовані значення факторних навантажень та значення інтегрального індикатора ступеня задоволеності населення рівнем отриманих медичних послуг

Область	F1	F2	F3	F4	F5	Ids
Вінницька	0,633	0,324	0,308	0,691	0,539	0,472
Волинська	0,449	0,150	0,718	0,445	0,491	0,403
Дніпропетровська	0,429	0,705	0,782	0,796	0,501	0,624
Донецька	0,266	0,014	0,909	0,932	0,953	0,311
Житомирська	0,566	0,433	0,466	0,555	0,331	0,462
Закарпатська	0,561	0,736	0,952	0,054	0,198	0,335
Запорізька	0,294	0,559	0,953	0,818	0,913	0,651
Івано-Франківська	0,536	0,784	0,710	0,023	0,516	0,325
Київська	0,419	0,286	0,279	0,884	0,710	0,462
Кіровоградська	0,406	0,026	0,725	0,025	0,283	0,140
Луганська	0,282	0,327	0,450	0,725	0,118	0,324
Львівська	0,713	0,953	0,291	0,334	0,145	0,395
Миколаївська	0,411	0,500	0,393	0,190	0,579	0,389
Одеська	0,730	0,642	0,286	0,529	0,096	0,369
Полтавська	0,621	0,705	0,474	0,500	0,482	0,549
Рівненська	0,576	0,612	0,636	0,229	0,500	0,481
Сумська	0,712	0,926	0,634	0,362	0,004	0,225
Тернопільська	0,566	0,039	0,460	0,331	0,887	0,312
Харківська	0,953	0,946	0,182	0,218	0,002	0,146
Херсонська	0,434	0,114	0,120	0,673	0,329	0,265
Хмельницька	0,500	0,395	0,547	0,655	0,688	0,546
Черкаська	0,497	0,923	0,500	0,216	0,563	0,489
Чернівецька	0,496	0,415	0,312	0,533	0,598	0,459
Чернігівська	0,264	0,029	0,697	0,953	0,896	0,340
м. Київ	0,563	0,917	0,566	0,143	0,037	0,274

Обчислення інтегрального значення показника I_{ds} – рівня задоволеності населення України отриманими медичними послугами здійснено на основі нормалізованих значень факторних навантажень та середньої геометричної зваженої:

$$y_{ij} = \frac{1}{1 + e^{-3 \frac{x_{ij} - p_i}{q_i - p_i}}}, \quad (1.13)$$

де y_{ij} – нормалізоване значення i -фактора j -регіону, q_i – значення індикатора x_{ij} , за якого функція перетворення набуває значення, не меншого ніж 0,95; p_i – значення індикатора x_{ij} , за якого функція перетворення набуває значення 0,5. Підкреслимо, що від встановлених значень для q_i and p_i залежить

рівень перетворених значень критерію. Значенню p_i відповідає медіана i -фактора, значенню q_i – максимальне значення i -фактора ($i = \overline{1,5}$).

Для інтерпретації отриманих результатів щодо значення інтегрального показника ступеня задоволеності населення країни запропонуємо шкалу: $I_{ds} < 0,2$ – зовсім незадоволений, $0,2 \leq I_{ds} < 0,5$ – скоріше незадоволений, $0,5 \leq I_{ds} \leq 0,7$ – скоріше задоволений, $0,7 > I_{ds}$ – цілком задоволений.

За результатами розрахунків не було виявлено жодного регіону населення якого цілком задоволене рівнем отримання медичних послуг. Громадяни чотирьох областей (Запорізької, Дніпропетровської, Полтавської та Хмельницької) скоріше задоволені якістю отримання медичних послуг. Зовсім незадоволені мешканці Харківської та Кіровоградської областей (значення інтегрального показника рівня задоволеності отриманими медичними послугами складає 0,146 та 0,140 відповідно). Населення більшості областей України (76% областей), в тому числі м. Києва, скоріше незадоволене отриманими медичними послугами.

Основними причинами, що сприяли такій градації думок за результатами проведеного опитування Київським інститутом соціологічних досліджень та Міжнародним фондом «Відродження» [32] є: ставлення до пацієнтів з боку лікарів, медичного персоналу, професіоналізм лікарів, ефективність (результативність) лікування, умови, в яких надається медична допомога (ремонт, чистота приміщень, у тому числі санвузлів).

Отримані результати факторного аналізу також рекомендовано застосовувати для розроблення регресійних багатфакторних моделей впливу індикаторів фізичного, соціального, поведінкового, економічного та юридичного спрямування на формування значення стану галузі охорони здоров'я. Так, наприклад модель (1.14), що побудована у пакеті Statgraphics Centurion за допомогою процедури жорсткого відсіву «Backward Stepwise Selection» для фактора F1, розрахованого методом Varimax, є статистично значущою. Це

підтверджують критерії Дарбіна-Уотсона (DW-statistic), Стюдента (t-statics), Фішера (Fst) (табл. 1.14-1.15).

$$HCS = -5,28403 + 23,3914K_{45} + 16,472K_{46} \quad (1.14)$$

де HCS – рівень системи охорони здоров'я, K45 – частка осіб, які платили на рахунок благодійного фонду або іншої організації, K46 – частка осіб, які платили в касі згідно з офіційними правилами.

Таблиця 1.14 – Статистичні характеристики регресійної моделі (1.14)

Параметр	Оцінка	Стандартна похибка	T-статистика	Рівень значущості (P-Value)
CONSTANT	-5,98002	0,864653	-6,91609	0,0000
K45	21,6702	3,69485	5,86498	0,0000
K46	15,8606	3,48473	4,55146	0,0002
K48	2,1393	2,25074	0,95049	0,3527

Таблиця 1.15 – Дисперсійний аналіз (ANOVA)

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	212,719	3	70,9063	57,95	0,0000
Residual	25,6956	21	1,2236		
Total (Corr.)	238,415	24			

Оскільки значення P-Value в таблиці ANOVA становить менше 5%, існує статистично значущий зв'язок між змінними на рівні 95% довіри. Коефіцієнт детермінації R^2 свідчить, що модель (1.14) пояснює 89,222% мінливості залежного показника рівня системи охорони здоров'я. Стандартизоване значення статистики R^2 становить 87,683% і вказує на адекватність і статистичну значущість економетричної моделі множинної лінійної регресії (1.14). Стандартна помилка оцінки має стандартне відхилення залишків 1,106. Середня абсолютна помилка (MAE) дорівнює 0,820 і характеризує середнє значення залишків.

З економічної точки зору модель 1.14 може бути інтерпретована наступним чином: чим більше значення індикатора *HCS*, тим більше осіб зверталися до медичних закладів, здійснювали оплату на рахунок благодійних фондів або

платили в каси медичних закладів. Чим більше значення індикатора *HCS*, тим гірший стан здоров'я населення для даної області. Для держави велика кількість платежів в сфері медицини є показником низького рівня здоров'я населення. Державним регуляторам системи охорони здоров'я населення слід уважно та ретельно відслідковувати всі фактори, що спричинили велику кількість звернень громадян за медичними послугами.

2 МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ РІВНЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ НА СКЛАДОВІ МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ КРАЇНИ

2.1 Аналіз моделей поведінки споживачів у сегменті здорових продуктів

На сьогодні, будь-який ринок перебуває в значній залежності від споживача, який у кінцевому підсумку визначає, який продукт буде виробляти підприємство. Ця ж ситуація характерна й для ринку здорових продуктів України. Перед виходом та поширенням продукту на ринку необхідно точно визначити чи є він актуальним для цільового ринку, які потреби задовольнятиме, чи є для цього продукту товари-субститути, чи є технологія виробництва цього товару сучасною за нормативами, підходами, вартістю тощо та ін. Обсяги споживання здорових продуктів значною мірою залежать від загальної соціально-економічної ситуації в країні та в регіоні зокрема. Зі зростанням реальних доходів населення збільшується споживання корисних продуктів: органічних овочів та фруктів, продуктів без шкідливих домішок, цукру. При аналізі структури середньодобового споживання населенням України основних мікро- та макроелементів у складі продуктів харчування виявлено тенденцію до зниження в цілому калорійності їжі, але до збільшення вмісту корисних складових, таких як ретинол (на 5% у 2019 р. порівняно з 2000 р.), бетакаротин (зростання майже на 85% у 2019 р. порівняно з 2000 р.), протеїн (на 7% у 2019 р. порівняно з 2000 р.) [33]. Результати проведеного компанією PwC у березні 2021 р. глобального дослідження думки споживачів вказують на те, що споживчий попит на корисні для здоров'я продукти має тенденцію до зростання. Половина респондентів до свого раціону включає більше рослинних продуктів, щоб зробити своє харчування більш сприятливим для навколишнього середовища [47]. Щодо українського ринку, то згідно дослідження [48] населення називає турботу про здоров'я одним із трьох найважливіших для себе питань. Очевидним є зростання зацікавленості в

здорових продуктах, особливо в категорії дитячого харчування. Для сфери ритейлу характерною є поява спеціалізованих відділів з еко-продуктами. Український споживач виявляє готовність купувати та платити навіть вищу ціну за продукти, у яких відсутні штучні ароматизатори, барвники, ГМО чи гормони, якщо він не містить цукру або вміст його мінімізований тощо.

Майбутнє ринку харчування буде характеризуватися дедалі більшою персоналізацією (індивідуально розроблений процес покупки відповідно до стану здоров'я та прийнятого раціону харчування окремої людини та її членів родини). Для харчової промисловості притаманною є сучасна зміна застосовуваних бізнес-моделей. Зокрема відбувається перегляд стратегій взаємодії зі споживачами з акцентуванням уваги на діалозі в цифровому середовищі. З насиченням ринку здорових продуктів зростають і очікування споживачів, а отже виробникам стає усе важче вигідно виділятися серед конкурентів. Щоб бути конкурентоспроможними вони інвестують у розвиток товарів та виводять на ринок інновації, застосовують різноманітні маркетингові комунікації. Одним з ефективних способів донесення інформації про переваги продукту сегменту здоров'я є використання позначень безпеки, корисності, натуральності на його упаковці. За даними опитувань компанії Nielsen, 41% споживачів у світі довіряє позначенням «еко», «біо», «натуральний» на упаковці.

Криза, спричинена пандемією COVID-19, пришвидшила тенденції до зростання виробництва більш здорових, екологічно чистих та локальних продуктів. Так, згідно [49] у 2021 р. близько третини населення Європи планувало приділяти більше уваги здоровому харчуванню, а 24% – більше витратити на місцеві продукти. При цьому 19% опитаних готові більше витратити на екологічно чисті продукти. Пандемія змінила також і споживацькі звички 63% українців. Про це свідчать дослідження компанії «Делойт» у 2021 р. [52]. При цьому згідно даних ООН, три млрд чол. у світі не можуть дозволити собі здоровий раціон харчування. Два млрд осіб мають зайву вагу чи страждають ожирінням, а 462 млн людей мають недостатню вагу. Тому забезпеченість здоровим харчуванням у світі та в Україні зокрема є важливим завданням на

міжнародному та національному рівнях. Важливим фактором є особиста зацікавленість переважної більшості споживачів до піклування про харчування себе та своїх близьких, готовність до здійснення виваженої купівлі товарів в сегменті здорового харчування та інформаційна робота в сфері підтримки здоров'я населення країни. Адже згідно висновків Всесвітньої організації здоров'я фізіологічний стан людини на 70% залежить від харчування.

З цих позицій метою дослідження є аналіз переважних поведінкових патернів населення України щодо споживання продуктів здорового харчування. Завданнями дослідження є дослідження загальної зацікавленості споживачів у продуктах цього сегменту; визначення їх соціально-економічного стану та, як результат, моделювання залежності між рівнем добробуту населення та активністю споживання продуктів сегменту здорового харчування; виокремлення факторів, які впливають на вибір продуктів харчування серед досліджуваної сукупності респондентів; виявлення ступеня обізнаності споживачів про типові маркування на продуктах здорового сегменту; з'ясування доречних інформаційних каналів взаємодії зі споживачами.

У межах даного дослідження висунуті такі гіпотези:

Гіпотеза 1: Купівельна спроможність людей, що почувають себе щасливими, серед більшості з них не змінилася під час пандемії COVID-19.

Гіпотеза 2: Споживачі, що почувають себе щасливими, більш активно купують товари сегменту оздоровлення.

Гіпотеза 3: На споживчий вибір у сегменті продуктів здорового харчування незначний вплив чинить культура споживчої поведінки оточуючих, до яких відносяться сім'я, друзі, колеги.

Гіпотеза 4: У сегменті здорових продуктів харчування значний вплив на рішення про купівлю чинить ціна та смакові якості товару.

Бібліометричний аналіз у сфері поведінки споживачів у сегменті здорових продуктів виявив значний інтерес до питання дослідження. Проведено огляд 1051 публікації з бази даних Scopus (2010-2021 рр.). Використано чотири комбінації слів із логічним оператором – «поведінка споживача» AND «здорові

продукти» AND «маркетинг» AND «стратегія»). Виконано пошук за полем «назва, анотація, ключові слова» у базі даних Scopus. Візуалізація результатів виконана за допомогою програми VOSviewer. За результатами аналізу було визначено 5 основних кластерів наукових праць (рис. 2.1). Перший (найпотужніший: зв'язок між посиланнями – 15807, загальна кількість посилань – 7699) кластер (червоного кольору) формується навколо концепції поведінки споживача. Цей кластер включає такі основні ключові слова: «маркетинг», «стійкість», «органічна їжа», «закупівля», «теорія запланованої поведінки». Загалом кластер формується на роботах, що стосуються поведінкових та маркетингових аспектів функціонування ринку здорового харчування та їх ролі у формуванні сталого економічного розвитку.

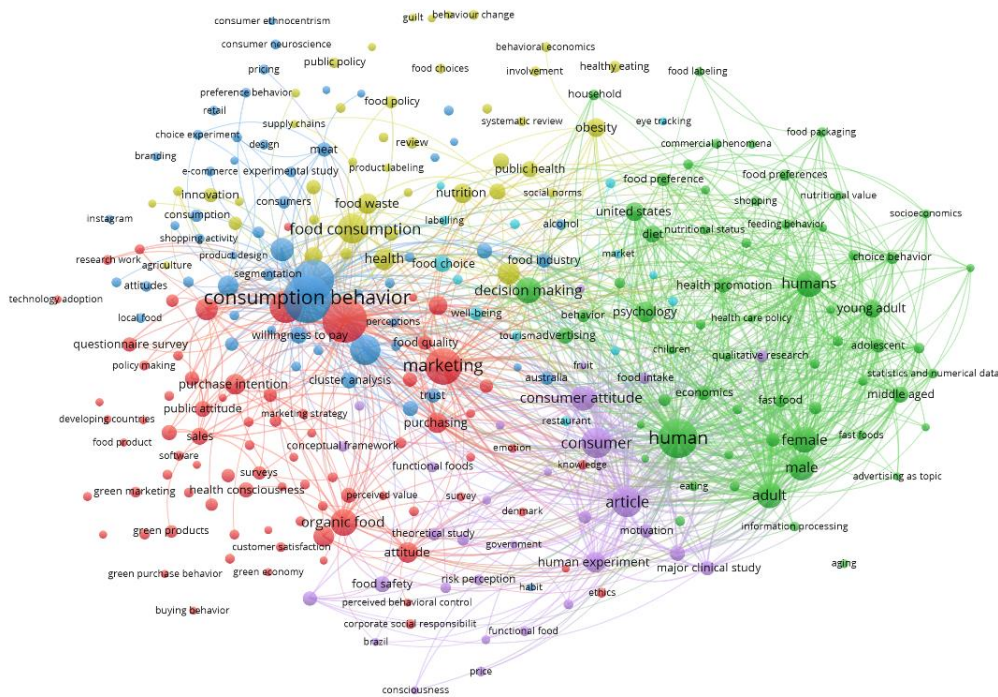


Рисунок 2.1 – Результати бібліометричного аналізу у сфері поведінки споживачів у сегменті здорових продуктів

Джерело: побудовано авторами

Другий (зелений) кластер включає роботи, пов'язані з вивченням різних груп споживачів, психології їх поведінки при виборі та купівлі їжі. Цей кластер

охоплює такі ключові слова, як «ухвалення рішень», «чоловік», «жінка», «дорослий», «психологія» та інші і формується навколо поняття «людина» (загальна сила зв'язку між посиланнями – 1310, кількість посилань – 205). Третій (синій) кластер пов'язаний з поняттям «споживацька поведінка» (загальна сила зв'язку між посиланнями – 921, кількість посилань – 224) і охоплює ключові слова «поведінка споживача», «роздрібна торгівля», «продовольчий ринок», «харчування», «промисловість», «упаковка», «стиль життя». Роботи, згруповані в синій кластер, стосуються дослідження поведінки учасників ринку харчових продуктів у процесі торгівлі у напрямку руху від виробника до споживача. Четвертий (жовтий) кластер сформований навколо поняття «споживання їжі» (загальна сила зв'язку між посиланнями – 308, кількість посилань – 133). До цього кластера включені ключові слова: «здоров'я», «їжа» відходи», «харчування», «їжа», «стале споживання», «COVID -19». В основі п'ятого (фіолетового) кластера лежить поняття «споживач» (загальна потужність зв'язку – 666, кількість посилань – 178). Публікації в цьому кластері містять результати різних методів дослідження та аналізу поведінки споживачів. До цього кластеру належать такі основні ключові слова: «ставлення споживача», «пробний маркетинг», «моделювання структурних рівнянь», «інтерв'ю».

На рисунку 2.2 представлений аналіз праць з наукометричної бази Scopus за географічною ознакою. Лідуючі позиції в цій сфері займають шість країн: США (263 документи), Великобританія (105 документів), Австралія (91 документ), Італія (81 документ), Індія (68 документів), Німеччина (60 документів). Ці країни утворюють основні кластери, за ними йдуть Китай (54 документи) та Іспанія (48 документів).

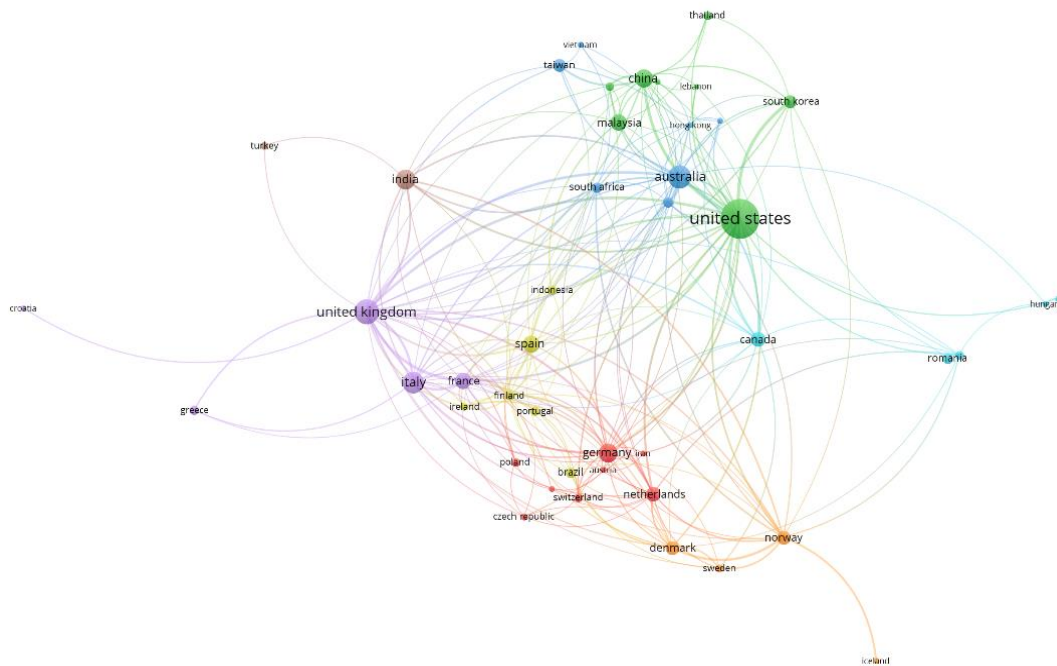


Рисунок 2.2 – Мережа взаємовідносин між країнами досліджуваної сфери у 2010-2021 рр. на основі бази даних Scopus, створеної за допомогою програмного забезпечення VOSviewer

Джерело: побудовано авторами

Аналіз розвитку агропродовольчого ринку в умовах економічної глобалізації дозволяє визначити перспективи його розвитку, а також формує основи для прогнозування поведінки споживачів при виборі продуктів харчування та дотриманні тенденцій здорового харчування.

У статті [50] наводяться аргументи та контраргументи в рамках наукових дискусій щодо фінансових, соціально-економічних, екологічних та громадських моделей створення регіональних дорожніх карт для запобігання поширенню епідемії COVID-19, що є важливим аспектом не лише формування здорової регіональної політики, а також впровадження елементів інклюзивної економіки.

Використання статистичних інструментів для визначення впливу тіньової економіки на інноваційний розвиток країни, енергоефективності як елемента сталого економічного розвитку дозволяє визначити ефективність цих елементів як драйверів сталого розвитку.

Автори [51] проаналізували вплив екологічних детермінант на стан продовольчої безпеки як елемента інклюзивного економічного розвитку. Аналіз 19 показників для вибірки з 28 постсоціалістичних країн за період 2000-2016 рр. показує статистично значущий позитивний вплив більшості екологічних детермінант сталого управління сільським господарством на продовольчу безпеку.

Дослідження факторів, що впливають на поведінку споживачів, повинно включати визначення взаємозв'язків між споживчими мотиваціями (здоров'я, екологічна та соціальна свідомість), ідентичністю органічної їжі та поведінкою органічної їжі; аналіз факторів, які сприяють переходу до придбання органічно чистих продуктів на основі теорії планованої поведінки та додавання контексту, у якому проживають особи; важливість регіональних компонентів маркування харчових продуктів на передній частині упаковки як частини покращення стану харчування та запобігання хронічним захворюванням, пов'язаним з харчуванням, серед конкретних груп ризику; поведінка споживачів щодо натуральних продуктів за допомогою теорії «стимул – організм – реакція»; предиктори намірів споживання продуктів здорового сегменту. Виявлено та класифіковано ключові детермінанти загального вибору їжі, включаючи харчовий внутрішній фактор (сенсорні та перцептивні особливості), харчові зовнішні фактори (інформація, соціальне середовище, фізичне середовище), особистісно-станові фактори (біологічні особливості та фізіологічні потреби, психологічні компоненти, звички та досвід), когнітивні фактори (знання та навички, ставлення, симпатії та переваги, очікувані наслідки та особистісна ідентичність), а також соціокультурні фактори (культура, економічні змінні, політичні елементи), дозволяють не лише здійснити більш ефективну сегментацію ринків органічних продуктів на основі мотивацій та цінностей споживачів, але також допомагає побудувати дорожню карту для полегшення комунікацій та співпраці між зацікавленими сторонами на шляху досягнення цілей сталого розвитку економіки та формування інклюзивної економіки.

Методологічною базою дослідження є аналітичне та емпіричне дослідження. Основні результати базуються на маркетинговому дослідженні громадян України щодо питань здорового харчування. Методи дослідження включали онлайн-опитування в формі анкетування за допомогою сервісу Google Forms та офлайн-опитування шляхом заповнення респондентами друкованих анкет (зокрема опитування проведене й серед покупців спеціалізованої крамниці здорової їжі в м. Суми). Аналіз анкет та підготовка звіту здійснювалися в програмному середовищі IBM SPSS Statistics 20 та MS Excel. Вибіркова сукупність складала 120 осіб, з яких 66,7% склали жінки, 33,3% – чоловіки. Більше 70% респондентів – представники поколінь міленіалів (Y) та зумерів (Z). Саме ці покоління в значній кількості джерел інформації називають найбільш активними прихильниками сталого способу життя. Серед опитаних 28% ще навчаються, 55% становили працездатні особи, які відповідно зайняті у економіці країни, 9% – пенсіонери, 8% – домогосподарки та непрацюючі.

Запитання в опитувальному листі поділені на групи:

1) ті, що стосуються зацікавленості в продуктах здорового сегменту та поведінкових патернів при виборів товарів харчування;

2) ті, що з'ясовують обізнаність споживачів щодо основних маркувань на продуктах здорового сегменту;

3) ті, що з'ясовують обізнаність споживачів щодо представлених на ринку продуктів здорового сегменту та особливостей їх купівлі (частота купівлі, кому їх купують);

4) ті, що визначають доцільність використання окремих джерел інформування та просування для продуктів здорового сегменту серед споживачів.

У сфері виробництва харчових продуктів здорового сегменту на сьогодні позиціонують такі категорії: оздоровчі, функціональні, збагачені, пробіотичні, «free-from-food» та органічні. На ринку України в основному користуються попитом органічні продукти (у рослинництві до них відносять продукти, вирощені без використання хімікатів, синтетичних мінеральних добрив, а в

тваринництві – без застосування гормонів, стимуляторів росту та антибіотиків), «free-from-food» продукти (що не містять глютену, цукру та інших алергенів чи небажаних складових; в основному користуються попитом серед окремої категорії споживачів, таких як алергіки або людей, що дотримуються певного харчового раціону, дієти); корисні дієтичні добавки (іншими словами біологічно активні добавки (БАД) – вітамінно-мінеральні добавки у формі таблеток, порошків, саше, капсул тощо). Також окрема категорія осіб, здебільшого молоді люди у віці до 45 років, цікавляться такою групою товарів як енергетичні продукти, зокрема на хвилі зростання популярності фітнес-центрів. За результатами опитувань дитячі продукти харчування більшість споживачів також об'єктивно відносять до сегменту здорових продуктів не безпричинно, оскільки такі продукти виготовляються з дотриманням технології безпечності інгредієнтів та максимальним насиченням товарів корисними мікро- та макроелементами для організму дитини відповідного віку. Українські виробники починають привертати увагу споживачів до функціональних продуктів («food for specific health use»), які за критеріями порівняння значною мірою схожі з корисними дієтичними добавками, але, на відміну від них, містять корисний інгредієнт безпосередньо в складі традиційного харчового продукту.

Рисунок 2.3 демонструє співвідношення кількості респондентів, що назвали себе щасливими та відповідей на запитання про зміну купівельної поведінки під час пандемії COVID-19. Серед 49 респондентів, що назвали себе щасливими, більшість не змінили своєї купівельної активності (90% таких опитаних), 8% – відповіли, що витрачають більше коштів і лише 2% з них, що стали більше економити.

Здійснено аналіз відповідей респондентів на групу запитань стосовно зацікавленості в купівлі продуктів здорового сегменту та їх поведінкових патернів при виборі таких товарів. Ця група запитань містила такі, що стосувалися зацікавленості в товарах сегменту здорового харчування, загальної націленості респондента на піклування про власне здоров'я, важливості маркування продукту, перевірки інгредієнтів продукту та впливу культури

споживчої поведінки оточуючих на вибір продуктів харчування. Запитання були сформовані за шкалою Лайкерта, коли респондент за кожним з п'яти тверджень висловлював ступінь згоди або незгоди за п'ятибальною шкалою (де 0 – зовсім не згоден; 5 – повністю згоден). Здійснено кластеризацію споживачів методом k-середніх, яка дала можливість виділити чотири кластери (таблиці 2.1 – 2.2). Охарактеризуємо згідно одержаних значень кожний з чотирьох кластерів.

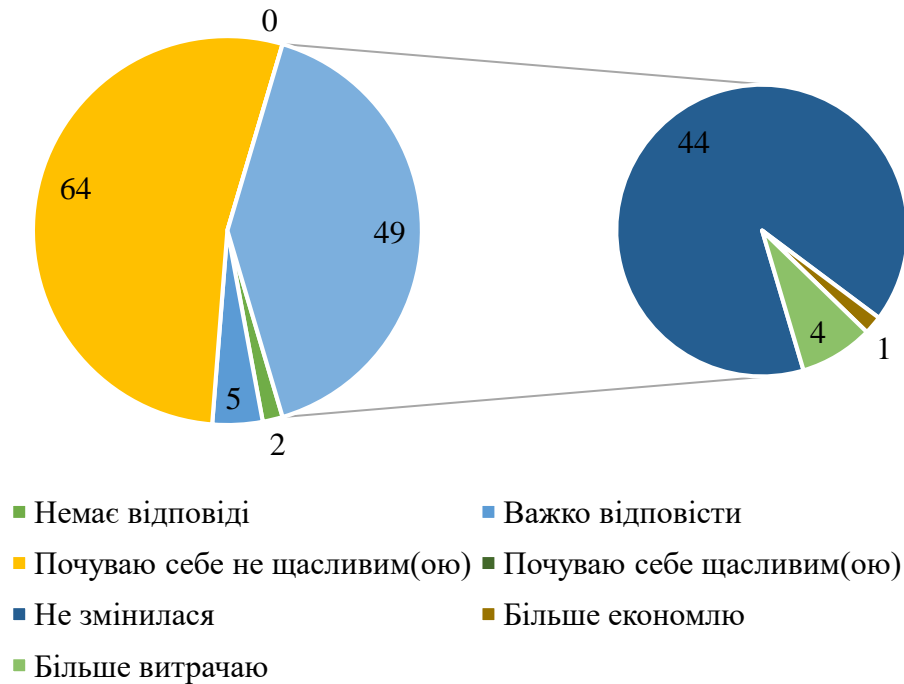


Рисунок 2.3 – Відповіді на запитання стосовно зміни купівельної поведінки під час пандемії COVID-10 серед споживачів, що відчують себе щасливими

Джерело: побудовано авторами за результатами первинного дослідження

Таблиця 2.1 – Кінцеві центри кластерів при класифікації споживачів за ознакою зацікавленості в продуктах здорового сегменту та поведінкових патернів при ухваленні рішення про купівлю

	Номер кластеру			
	1	2	3	4
Зацікавленість	3	2	4	5
Гурбота	3	3	4	5
Маркування	4	1	2	5
Складові	2	1	3	5
Споживча культура	4	2	4	4

Джерело: побудовано авторами за результатами первинного дослідження

Таблиця 2.2 – Кількість спостережень у кожному з виокремлених кластерів

Кластер	1	19
	2	24
	3	43
	4	34
Валідні		120
Пропущені значення		,000

Джерело: побудовано авторами за результатами первинного дослідження

Кластер 1 – споживачі, які слабо цікавляться продуктами здорового сегменту та мало уваги приділяють питанню підтримки власного здоров'я. Здебільшого до цього кластеру потрапили жінки, що мають дітей. Якщо частина з цих споживачів і купує продукти здорового сегменту, то переважно дітям. Для них важливою є позначка на продукті, що він призначений для дітей. Здебільшого ці респонденти відповідали, що почувають себе нещасливими.

Кластер 2 – найменш відповідальні споживачі, що не проявляють інтересу до сегменту продуктів здорового харчування, їх не цікавлять маркування та склад продукту. У цей кластер потрапили респонденти, що почувають себе щасливими і ті, що почувають себе нещасливими в рівному співвідношенні.

Кластер 3 – споживачі, помірно зацікавлені в продуктах здорового харчування та піклуванні про своє здоров'я. Здебільшого ці респонденти неодружені та без дітей, що не звертають увагу на маркування продукту щодо можливості вживання дітям, але в більшості випадків ознайомлюються з

інгредієнтами продукту перед його купівлею. Серед них значна кількість респондентів, що відчувають себе щасливими.

Кластер 4 – яскраво виражені прихильники продуктів здорового сегменту, що сумлінно відносяться до свого здоров'я. Серед них майже 80% респондентів визнали, що відчувають себе щасливими.

В той же час, при перевірці гіпотези НЗ дослідження щодо впливу культури споживчої поведінки оточуючих на вибір продуктів здорового харчування, можна зробити висновок, що гіпотеза не підтверджена, оскільки більшість респондентів визнали, що вплив оточуючих на їх купівельну поведінку в сегменті продуктів здорового харчування є істотним (рисунок 2.4). З рисунку 2.4 у цілому при однаковому значенні медіани для респондентів обох статей, усе ж жінки тяжіють до надання оцінок, нижчих за чоловіків, зокрема оцінку «2» на це запитання давали лише представниці жіночої статі.

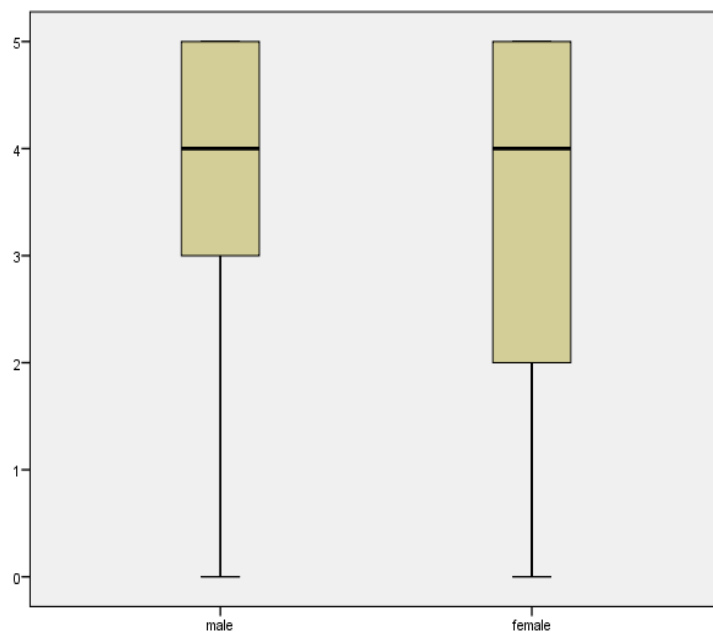


Рисунок 2.4 – Розподіл відповідей респондентів на запитання стосовно впливу культури споживчої поведінки оточуючих на їх купівельні патерни

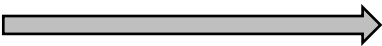
Джерело: побудовано авторами за результатами первинного дослідження


За результатами кластеризації можна дійти висновку, що прихильники здорового способу життя та споживачі, що більш зацікавлені у продуктах сегменту здорового харчування є, як показали результати вибіркового


опитування, у переважній більшості щасливими за їх власною оцінкою. Перевіримо наскільки змінюються орієнтовні обсяги споживання продуктів здорового харчування (за окремими групами товарів та за частотою) залежно від віднесення споживачів до окремого кластеру. Крайніми точками з обох боків будуть кластер 2 (як споживачі, що фактично не зацікавлені в продуктах цього сегменту) та кластер 4 (найбільш зацікавлені в продуктах здорового сегменту). Також враховуємо відсоток споживачів, що відчують себе щасливими за кожним кластером (від 1-го кластеру, де їх найменше, до 4-ого, де їх найбільше).


На рисунку 2.5 змодельовано особливості споживчої поведінки за групами товарів сегменту здорових продуктів харчування за окремими кластерами споживачів, що відрізняються своєю прихильністю до товарів здорового сегменту та відчуттям щастя. У моделі представлені відсоткові співвідношення кількості респондентів, а не абсолютні значення, що пояснюється прагненням до об'єктивності підрахунків, адже дещо різна кількість респондентів ввійшла в кожний з кластерів. Згідно побудованої моделі, на якій пунктирні лінії-стрілки показують виявлені зростаючі чи спадаючі закономірності за кластерами та групами продуктів, для органічних продуктів є чіткі закономірності зростання обсягів споживання та активності купівельної поведінки від першого (з найменш щасливими респондентами) до четвертого кластеру (з найбільш щасливими респондентами). Разом з тим, знижується кількість тих споживачів, що не знайомі з органічними продуктами. Виняток становить викид результату з кластером 2, у якому знаходяться найменш зацікавлені в здорових продуктах споживачі (25% респондентів цього кластеру не знайомі з органічними продуктами та їх специфікою). Спостерігаємо падіння кількості обізнаних про продукти споживачів, але це пояснюється тим, що всі обізнані потрапляють у підгрупу тих, що купують продукти регулярно чи періодично. Тому цей показник виділений курсивом і не є показовим. Результуючими є показники регулярності купівлі продуктів та відсоток споживачів кожного кластеру, що не знайомі з ними. Для групи товарів «Free-from-food» з просуванням від кластеру 1 до кластеру 4 спостерігаємо зростання відсотка споживачів, які постійно чи періодично їх купують.

При аналізі результатів моделювання висхідних та низхідних тенденцій щодо споживання та обізнаності споживачів щодо групи «Корисні дієтичні добавки» (рисунок 2.5) спостерігаємо значне зростання обсягів споживання на періодичній основі при русі від першого кластеру до четвертого.

Органічні продукти менш щасливі  більш щасливі				
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
Постійно купують	16%	8%	17%	18%
Періодично купують	21%	21%	40%	38%
Розуміють, що це за продукти	53%	46%	33%	38%
Не знайомі з ними	10%	25%	10%	6%

Free-from-food продукти менш щасливі  більш щасливі				
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
Постійно купують	5%	0%	16%	18%
Періодично купують	16%	12%	21%	47%
Розуміють, що це за продукти	58%	46%	47%	27%
Не знайомі з ними	21%	42%	16%	8%

Корисні дієтичні добавки менш щасливі  більш щасливі				
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
Постійно купують	5%	4%	0%	12%
Періодично купують	11%	0%	40%	47%
Розуміють, що це за продукти	42%	54%	51%	29%
Не знайомі з ними	42%	42%	9%	12%

Енергетичні продукти для спортсменів менш щасливі  більш щасливі				
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
Постійно купують	5%	0%	2%	12%
Періодично купують	5%	13%	23%	35%
Розуміють, що це за продукти	47%	58%	56%	32%
Не знайомі з ними	43%	29%	19%	21%


Дитячі продукти харчування менш щасливі  більш щасливі				
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
Постійно купують	47%	8%	12%	32%
Періодично купують	11%	29%	26%	41%
Розуміють, що це за продукти	37%	42%	54%	18%
Не знайомі з ними	5%	21%	8%	9%

Рисунок 2.5 – Моделювання поведінки споживачів у сегменті здорових продуктів, що визначає залежність між рівнем щастя споживачів окремого кластеру та обсягами споживання певних груп товарів аналізованого сегменту

Джерело: побудовано авторами за результатами первинного дослідження

Разом з тим, низхідною є лінія-стрілка для категорії «Не знайомі з цими продуктами» при просуванні від першого до четвертого кластеру.

Незначна частка споживачів, що постійно вживають цю категорію продуктів, може бути обумовлена достатньою повною поінформованістю про особливості цих продуктів, які для одержання користі від них потребують не щоденного, а періодичного споживання. З цього можемо зробити висновок, що для вітчизняного ринку характерна симетрична обізнаність серед різних категорій споживачів про особливості, переваги та недоліки корисних дієтичних добавок та усвідомлене їх споживання. Подібним є характер споживчої поведінки за групою «Енергетичні продукти для спортсменів», споживання яких дещо вище серед споживачів кластеру 4, прихильників здорового способу життя, які переважно споживають їх у рамках своїх спеціалізованих фітнес- та оздоровчих програм. Інші категорії споживачів споживають їх на періодичній основі, але такий відсоток споживачів незначний (за кластером 1 лише 5% споживачів, найвище за кластером 4 – 35%).

Дитячі продукти харчування користуються значним попитом серед споживачів кластеру 1, до якого ввійшла значна кількість жінок з дітьми (майже 50% усього споживання за цим кластером у цій групі товарів). Проте навіть за кластером 4 обсяги значно нижчі – 32% споживачів, що купують дитячі продукти харчування постійно. За показником «Купую періодично» спостерігаємо впевнений висхідний тренд при русі до кластеру 4. Порівняно з іншими групами товарів у категорії «Дитячі продукти харчування» найменша кількість респондентів, які визнали, що незнайомі з особливостями цих товарів.

У рамках аналізу споживчої поведінки в сегменті здорових продуктів харчування перевіримо для кого купують ці продукти певні категорії споживачів. Проведемо перевірку міленіалів та зумерів, осіб у віці 26-39 років та 18-25 відповідно. Осіб молодше 18 років не беремо до уваги, бо вони становлять незначну частку вибіркової сукупності (менше 2%). Відповіді респондентів на запитання анкети стосовно того, для кого вони переважно купують продукти сегменту здорового харчування наведені у таблиці 2.3. З таблиці 2.3 можна зробити висновок про суттєву відмінність у відповідях респондентів груп зумерів та міленіалів. Особи у віці 18-25 років частіше за інших купують товари

для себе, тоді як особи у віці 26-39 років схильні купувати товари близьким людям (здебільшого батьки дітям) або купують їх собі та близьким людям та/або домашнім улюбленцям.

Таблиця 2.3 – Групові статистики для порівняння двох груп – зумерів та міленіалів за відповіддю на запитання про те, кому вони купують продукти здорового харчування

	Вік	N	Середнє*	Стд. відхилення	Стд. помилка середнього
Кому_купують	18-25 років	38	1,82	0,955	0,155
	26-39 років	48	2,38	0,761	0,110

* – при порівнянні відповідей за номінальною шкалою їм надані кількісні оцінки: 1 – купую товари здорового сегменту собі; 2 – купую товари близьким людям; 3 – купую товари собі та близьким людям (або/та домашнім улюбленцям)

Джерело: побудовано авторами за результатами первинного дослідження

Для продуктів харчування при їх виборі значний вплив мають ціна та смакові якості товарів. Визначимо, які фактори найбільшою мірою впливають на рішення про купівлю продуктів здорового сегменту. Результати первинного дослідження представлені в таблиці 2.4. Зважаючи на те, що анкета передбачала при відповіді на запитання можливість обрати декілька варіантів, аналіз отриманих результатів здійснимо за допомогою дихотомічного методу аналізу множинних відповідей.

Гіпотеза дослідження щодо найбільш важливих факторів при виборі продуктів харчування в сегменті здорових продуктів підтвердилася. За підрахунками основними факторами є смакові якості продукту (73 відповіді), ціна (63 відповіді). Значно менша кількість відповідей за факторами такими, як довіра до виробника продукту (29 відповідей), зручність купівлі (доступність точки продажу, простота доставки, наявність у магазині тощо) (27 відповідей).

Таблиця 2.4 – Частоти відповідей респондентів на запитання щодо важливості для них окремих факторів при ухваленні рішення про купівлю товару з сегменту здорових продуктів

Фактор		Відповіді		Відсоток спостережень
		N	Відсоток	
Важливість_факторів	Ціна	63	29,7%	53,4%
	Смак	73	34,4%	61,9%
	Упаковка	5	2,4%	4,2%
	Зручність купівлі	27	12,7%	22,9%
	Довіра до виробника	29	13,7%	24,6%
	Регіон	10	4,7%	8,5%
	Безпека для навколишнього середовища	5	2,4%	4,2%
Усього		212	100,0%	179,7%

Джерело: побудовано авторами за результатами первинного дослідження

Згідно дослідження [52] серед 1600 респондентів до інформації, яку споживачі на ринку України хотіли б бачити на пакованні продукції відноситься інформація про те, чи є продукт екологічно чистим (або Zerowaste) (49% опитаних), інформацію про те, чи продукт відноситься до категорії біо/органік (27% опитаних), інформацію про те, чи є упаковка продукту екологічною/чи піддається біорозчиненню (24%). У рамках нашого дослідження було перевірено, наскільки обізнані респонденти стосовно основних маркувань у сфері продуктів здорового сегменту та чи звертають увагу на ці позначки при купівлі товарів. Уже існують певні відкриті результати досліджень з цих питань, наприклад, у [50] зазначено, що лише 26% серед опитаних 800 українців розуміють позначення В з таблиці 2.5 на продуктах. Думку респондентів власного дослідження аналізували за чотирма маркуваннями, таблиця 2.5.

Таблиця 2.5 – Маркування продуктів сегменту здорового споживання, обізнаність про які та їх важливість для українських споживачів, перевіряли в рамках польового дослідження

Позначення	Зображення	Пояснення
А		Підпис під позначенням «Not tested on animals» було навмисно видалено, щоб респонденти згадали позначення без підказки. Це маркування інформує споживачів, що продукт та жоден з його компонентів не був тестований на тваринах. Цей знак використовується все рідше, оскільки тестування продуктів на тваринах заборонене
В		Це маркування означає, що пакувальний матеріал продукту вироблений з повторно переробленої сировини або містить частку повторно переробленого матеріалу
С		«Євролисток» – єдиний знак Європейського Союзу, який використовують для позначення упаковки органічних харчових продуктів, вирощених без хімічних добрив
Д		За бажанням операторів ринку вони включаються у маркування продукту цю позначку. У такому разі відсутність генно модифікованих організмів у харчовому продукті має бути підтверджена відповідно до вимог законодавства. У разі наявності у продукті ГМО, частка яких перевищує 0,9% будь-якого інгредієнта, маркування повинне включати позначку «з ГМО»

Джерело: систематизовано авторами

На рисунку 2.6 показані результати дослідження за чотирма описаними вище позначеннями. Відповіді респондентів класифіковано на: а) зустрічав(ла) позначку; б) розумію значення позначки; в) звертаю увагу на цю позначку при купівлі товарів; г) ніколи не зустрічав(ла) цю позначку. Передбачається, що якщо людина звертає увагу на позначку, то вона, відповідно, розуміє її значення. З рисунку бачимо, що з усіх зображень у таблиці 2.5 респонденти здебільшого звертають увагу при купівлі товарів на зображення Д. Значення зображення А закономірно розуміє майже 40% респондентів, але зважаючи на те, що цей знак застосовують усе рідше, на нього мало звертають увагу або зовсім не звертають увагу на упаковці продуктів. Відсоток обізнаності про маркування серед українських споживачів виявився навіть нижчим за розрахований у дослідженні

[52]. Зображення В є знайомим для 35% респондентів, але споживчий ринок ще не готовий на ухвалення рішень про купівлю товарів базуючись на цьому маркуванні на упаковці (лише 9% споживачів звертають на нього увагу). У анкеті було запропоновано дати відповідь щодо обізнаності про ще одне маркування, що стосувалося різнокольорових смужок на тюбиках зубної пасти, крему, гелю тощо, які знайомі більшості споживачів, бо зустрічаються на кожному виробі, наприклад, зубної пасти, які застосовують щодня. У мережі Інтернет часто зустрічаються матеріали з дезінформацією про значення цього маркування (означає екологічність, безпечність продукту, абразивність). Насправді така мітка на тубі є знаком для пакувальних машин. Використовується для того, щоб датчик на конвеєрі міг прочитати цю розмітку і в потрібному місці відрізати тубу. Тобто щоб датчик розпізнав мітку, колір повинен максимально контрастувати з кольором фону [54]. Як виявилось, більшість споживачів не вважають це зображення зайвим серед інших чотирьох маркувань на товарах здорового сегменту. Зайвим його визнали лише 17% опитаних. Цей важливий аспект, а саме переконливість впливу мережеских повідомлень на значну кількість споживачів, необхідно враховувати. Те ж саме стосується не підкріплених доказами написів на продуктів «100% натуральний», «здоровий», «корисний» тощо. Перспективами роботи в сегменті продуктів здоров'я є пошук шляхів елімінації неправдивих джерел інформації, заохочення виробників до поширення лише підкріплених характеристиками продукції відомостей про товар, а також масова інформаційна робота з усіма верствами населення щодо маркування продукції здорового сегменту, властивостей такої продукції та правильності вживання окремих категорій продуктів у сегменті здорового харчування.

Важливе значення у просуванні продуктів сегменту здорового харчування на ринку України має вдало розроблений комплекс маркетингових каналів, які, на думку споживачів, є надійними джерелами інформації. З цих причин у рамках дослідження була проаналізована думка респондентів стосовно джерел, з яких,

на їх думку, можливо отримати достовірну інформацію про особливості продуктів здорового сегменту.

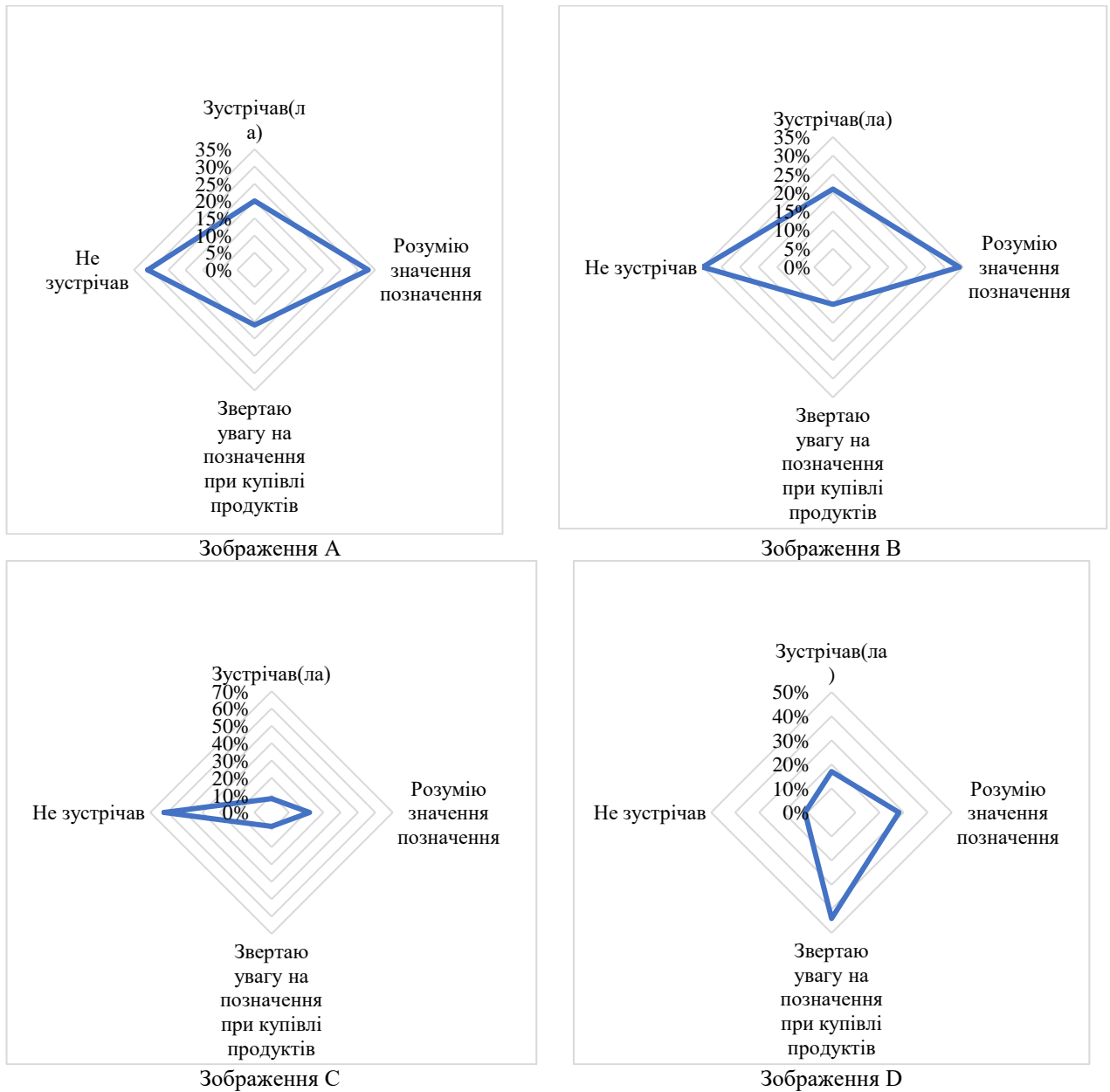


Рисунок 2.6 – Обізнаність споживачів щодо маркувань продуктів здорового сегменту на ринку України

Джерело: побудовано авторами за результатами первинного дослідження

Респонденти могли давати кілька варіантів відповіді, тому підрахунок проведений методом аналізу множинних відповідей. За результатами дослідження найбільш надійним джерелом інформації про здорові продукти

споживачі вважають інформацію від фахівці (лікаря, дієтолога, тренера тощо) (25,2% відповідей). На другому місці інформаційні портали в мережі Інтернет (18,4%). Примітно, що це джерело інформації як надійне вказували не лише особи молодого віку, а й респонденти старше – у віці 40-60 років. На третьому місці як джерело інформації, що можна вважати надійним, опинилася інформація, яку одержують в спілкуванні зі знайомими (16,4% відповідей). Інші джерела інформації опинилися на нижчих позиціях за рейтингом надійності: інформація в точках продажу (включаючи консультації продавця) – 13,2% відповідей, онлайн-відгуки споживачів – 12,8% відповідей, сторінки в соціальних мережах – 10% відповідей; інформація в офлайн ЗМІ – 4% відповідей. Доречно зазначити, що респонденти, які обирали лише один варіант відповіді здебільшого зазначали про надійність інформації від фахівця та інформацію, яку вони одержують у точках продажу продукції. На це доцільно звернути увагу, оскільки очевидною є необхідність персоналізованого підходу щодо донесення інформації про продукти здорового сегменту до споживачів, оскільки вони більше довіряють справжній людині, ніж знеособленим сторінкам з інформацією в мережі Інтернет. Оскільки інтернет-маркетинг набирає оберти та є зручним інструментом проведення маркетингових кампаній серед цільової аудиторії, то доцільно планувати всі активності навіть у мережі з персоналізованим підходом, залученням реальних осіб, фахівців, лідерів думок до поширення інформації про товари в сегменті здорового споживання широкому загалу. Важливим питанням залишається те, які товари на ринку України споживачі ототожнюють з продуктами здорового сегменту, адже частина з них вважають продукт таким якщо в ньому немає шкідливих домішок. Інші споживачі відносять товар до цього сегменту, якщо він є продуктом дитячого харчування. Більш просунуті в тематиці здорового споживання до таких продуктів відносять товари з корисними домішками, специфічними інгредієнтами, ті, які мають специфічні властивості щодо впливу на організм людини і т.д. У таблиці 2.6 згруповані ті бренди, які респонденти в рамках дослідження вказали як продукти здорового харчування, відповідно до їх категорій за авторською класифікацією.

Таблиця 2.6 – Бренди, які найбільш часто зустрічалися у відповідях респондентів як виробники продуктів здорового харчування

№	Категорія	Бренди
1	Органічні продукти	Медуша, Родинна пасіка, ЕтноПродукт
2	Продукти дитячого харчування	Чудо-чадо, Растішка, М'ясняшки, Карапуз, Milupa, Hipp, Малютка
3	Продукти спортивного харчування	PROFIPROT, Nestle Fitness, XS Sports Nutrition
4	Корисні дієтичні добавки	Nedria, Solgar
5	Що позиціонують себе, як бренди здорового харчування	Yaro, ФруТім, Bez Сахара, ТОМ, «РЕР НЕМР. Код довголіття», Eat Easy, Healthy&Wealthy, Organic food, Green Day, Eco Choice, Жива кухня, Доброїж, Світові традиції, Росток
6	Молочні продукти	Молокія, Яготинський, Активіа, Пані Хуторянка, Машенька, Пирятин, Добряна, Гармонія, Слов'яночка, President
7	Продукти сегменту соків та мінеральних вод	Viola, Моршинська, Миргородська
8	Інші харчові продукти	Олівія, Олейна, Курочка Ряба, Сквирянка

Джерело: систематизовано авторами

Найбільшу кількість унікальних брендів споживачі називали серед виробників молочної продукції. Примітно, що споживачі на ринку України орієнтуються в брендах суто здорового харчування, які позиціонують себе такими та виробляють продукцію з відповідних корисних інгредієнтів. Також багато брендів було названо в сегменті продукції дитячого харчування. До категорії «Інші харчові продукти» віднесли поодинокі, але ті, що часто зустрічалися у відповідях, бренди виробників олії, м'ясних продуктів, хлібобулочних виробів та ін.

2.2 Зміна споживацької поведінки населення внаслідок COVID-19

Світові глобалізаційні процеси, пандемія COVID-19 провокують зміни та трансформаційні процеси в усіх секторах національної економіки, у тому числі зміну поведінки споживачів.

Бібліометричний аналіз наукових статей, що опубліковані у виданнях, які індексуються наукометричною базою даних Scopus з використанням програмного забезпечення VosViewer дозволив виявити 5 основних наукових патернів у дослідженнях щодо впливу COVID-19 на поведінку споживачів.

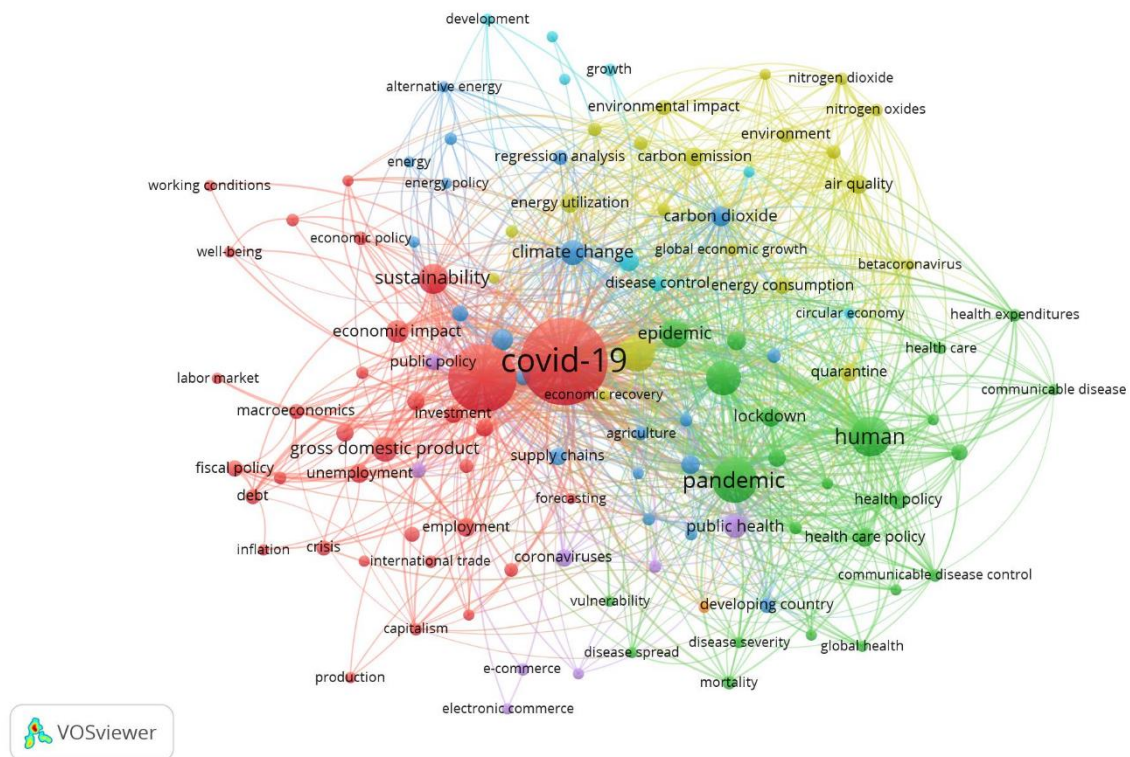


Рисунок 2.7 – Візуалізаційна карта кластеризації наукових патернів у дослідженнях впливу COVID-19 на поведінку споживачів

Джерело: побудовано авторами на основі даних бази даних Scopus

Найбільший кластер (червоний) об'єднує дослідження щодо впливу COVID-19 на макроекономічні показники розвитку країни. Другий кластер

(зелений) присвячений вивченню питань взаємозв'язку COVID-19, системи охорони здоров'я та рівнем захворюваності населення. Третій кластер (блакитний) – питанням взаємозв'язку між поширенням COVID-19 та рівнем забруднення навколишнього природного середовища. Четвертий кластер (жовтий) – питанням взаємозв'язку між COVID-19 та якістю атмосферного повітря. П'ятий кластер – впливу COVID-19 на розвиток електронної комерції та цифровізації економіки.

Результати узагальнення наукового доробку засвідчили, що одними із ключових показників, що відображають зміну поведінки споживачів внаслідок дії COVID-19 є обсяг грошових переказів з-за кордону та кінцеві споживчі витрати домогосподарств.

Вплив COVID-19 на обсяги грошових переказів з-за кордону та економічне зростання країни.

Відповідно до статистичних звітів Світового банку у 2019 році (рік початку COVID-19) глобальний потік грошових переказів з-за кордону у країни, що розвиваються становив 550 мільярдів доларів США, що значно перевищує світовий обсяг прямих іноземних інвестицій [256]. У 2020 році зафіксовано історичне зниження глобальних грошових переказів з-за кордону на 110 мільярдів доларів США, а в країнах Африки – орієнтовно на 23% [93].

Слід відмітити, що в Україні у період з 2010 по 2020 роки грошові перекази з-за кордону також значно перевищують обсяги надходження іноземних інвестицій в країну (рисунок 2.8).

Найбільший розрив між обсягами грошових переказів з-за кордону та надходженнями іноземних інвестицій в країну зафіксовано у 2014 р. – у 7,7 разів. Результати дослідження свідчать, що даний розрив суттєво зріс у період дії пандемії. Станом на 2020 р. обсяг розриву становив 8880,36 млн дол. США (у порівнянні з 2019 р. – 3190 8880,36 млн дол. США).



Рисунок 2.8 – Динаміка грошових переказів в Україну з-за кордону та прямих іноземних інвестицій у період 2010-2020 рр.

Джерело: побудовано авторами на основі даних [355, 414].

За оцінками світових експертів нарощування обсягів грошових переказів з-за кордону сприяє зменшенню рівня бідності, підтриманню платіжного балансу та національному економічному зростанню.

Мейєр Д. і Шера А. [228] зазначають, що для країн, які розвиваються характерним є зростання питомої ваги грошових переказів з-за кордону у ВВП країни та може становити більше ніж 10%. Відповідно до статистичних звітів Міністерства фінансів України та Світового банку [355, 329] питома вага грошових переказів з-за кордону у ВВП України коливається у діапазоні 5-8%.

Мейєром Д. і Шером А. [228] на основі панельних даних шести країн (Албанія, Болгарія, Македонія, Молдова, Румунія та Боснія і Герцеговина) із високими обсягами грошових переказів коштів з-за кордону підтверджено позитивний статистично значущий їх вплив на економічне зростання визначених країн. Для цього авторами застосовано OLS-моделювання з фіксованими та випадковими ефектами (Ordinary Least Square Methods with Fixed and Random Effects). У якості залежної змінної обрано ВВП на душу населення, а незалежних (описують економічний розвиток країни) наступні індикатори:

- питома грошових переказів з-за кордону у ВВП країни;
- валове нагромадження капіталу (% ВВП);
- кінцеві споживчі витрати домогосподарств (% ВВП);
- коефіцієнт охоплення шкільною освітою (% ВВП);
- платіжний баланс країни;
- індекс зростання кількості населення;
- реальний ефективний обмінний курс.

У роботі [242] вченими, на прикладі Нігерії, з використанням методу узагальнюючих моментів (Generalised Method of Moment), підтверджено позитивний статистично значущий вплив грошових переказів з-за кордону на індикатори економічного зростання країни, а саме на обсяги споживання, залучених інвестицій, імпорту та ВВП країни.

Використовуючи просторово-лагову модель (dynamic spatial-lag mode) Нваогу У. Г. та Райан М. Дж. [239] доводять, що грошові перекази з-за кордону впливають на економічне зростання при елімінаванні дії інших факторів. Вибірку дослідження Нваогу У. Г. та Райан М. Дж. [239] сформуvalи на основі панельних даних для 35 країн Африки та 34 країн Латинської Америки та Карибського басейну.

Бенхамоу З. А. та Кассін Л. [87] підтвердили гіпотезу про взаємозв'язок між обсягами грошових переказів в країну, диверсифікацією експорту, рівнем охопленням освіти та обсягами викидів CO₂ для 22 країн – найбільших реципієнтів грошових переказів з-за кордону за період 1986–2017 років. Бенхамоу З. А. та Кассін Л. використано тест на перевірку одиничних коренів (unit root test), коінтеграційний аналіз Вестерлунда та Еджертона зі структурними розривами, Sup-FM та CUP-BC підходи оцінювання довгострокових зв'язків, а також метод узагальненої квантильної регресії. На основі емпіричних розрахунків авторами визначено, що нарощування темпів економічного зростання провокує зростання антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище. Тоді як, зростання обсягів грошових переказів з-за кордону призводить до зниження викидів CO₂.

Банджара С., Каркі С. та Дамре А. [82] досліджували роль грошових переказів з-за кордону у економічному зростанні Непалу. Авторами наголошено, що Непал є однією з країн лідерів експортерів трудових ресурсів за кордон. У 2017-2018 роках питома вага грошових переказів з-за кордону у ВВП країни становила 25%. Науковцями виявлено позитивний статистично значущий вплив обсягів грошових переказів з-за кордону на індекс людського капіталу та фінансовий розвиток країни. При цьому емпірично підтверджено, їх негативний вплив на продуктивність праці та обсяги міжнародної торгівлі в Непалі.

Зобаір С. [345] з використанням ARDL-моделювання досліджував вплив грошових переказів з-за кордону на економічний розвиток Бангладеш на основі даних Світового Банку з 1976 по 2017 роки. На основі емпіричних результатів дослідження Зобаір С. [345] підтверджує позитивний вплив прямих іноземних інвестицій на економічний розвиток країни. При цьому доведено наявність негативного статистично значущого впливу обсягів іноземної допомоги та грошових переказів з-за кордону на ВВП на душу населення. Зростання обсягів грошових переказів з-за кордону на 1% може призвести до зниження ВВП на душу населення на 0,072% (рівень статистичної значущості – 5%). С. Зобаір наголошує на тому, що у першу чергу, це пов'язано з тим, що члени родини, які отримують грошові перекази з-за кордону, зменшують свою власну економічну активність, оскільки вони отримують дохід від грошових переказів з-за кордону. У кінцевому підсумку це призводить до зниження пропозиції робочої сили для країн, що розвиваються. Слід відмітити, що у більшості випадків отримані кошти з-за кордону спрямовують на задоволення щоденних потреб та не розглядаються як інвестиційний капітал [345] у довгостроковій перспективі.

Лахехеб З. та Ісмаїл Н.В. [214] на основі результатів дослідження індикаторів економічного зростання двох груп країн (93 країни розділено на країни з низьким та середнім рівнями доходів) за 2009-2017 рр. підтверджують гіпотезу про наявність негативного статистично значущого впливу грошових переказів на економічне зростання країни. Для цього Лахехеб З. та Ісмаїл Н.В.

[214] застосовували інструментарій методу узагальнених моментів (SYS-GMM-моделювання).

Карузо Г. Д., Куканья М. Е. та Ладроніс Дж. [111] емпірично підтвердили негативний вплив COVID-19 на динаміку економічного зростання країн Латинської та Центральної Америки. У першу чергу, пандемія спровокувала обмеження руху трудових ресурсів, що тим самим зумовило зниження обсягів притоку грошових переказів з-за кордону. Науковцями наголошено, що дані тенденції також провокують зростання рівня бідності у досліджуваних країнах [111]. При цьому спрогнозовано, що після COVID-19 обсяг грошових переказів з-за кордону знизиться у середньому на 14%, а найбільші негативні економічні наслідки будуть відчувати Сальвадор і Нікарагуа. Науковцями спрогнозовано, що рівень бідності у Сальвадорі зросте на 6 % через зміну обсягів грошових переказів з-за кордону, а у Гватемалі – на 1 %.

Слід відзначити, що Чен Х., Чанд С. С. і Сінгх Б [116] підтвердили протилежні наслідки впливу COVID-19 як на обсяги грошових переказів з-за кордону для Самоа, так і, відповідно, на рівень її економічного зростання. Так, на основі отриманих емпіричних результатів Чен Х., Чанд С. С. і Сінгх Б [116] наголошують на тому, що COVID-19 призвів до збільшення притоку грошових переказів до Самоа з Австралії та Нової Зеландії. В той самий час, грошові перекази зі Сполучених Штатів Америки значно зменшилися. Для перевірки висунутих гіпотез дослідження авторами використано інструментарій VEC-моделювання (Vector Error Correction).

Чаудхарі А. [114], на прикладі Непалу, емпірично підтвердив, що зростання питомої ваги грошових переказів з-за кордону у ВВП країни позитивно впливає на темпи економічного зростання. Крім цього, Чаудхарі А. [114] спрогнозовано, що поширення пандемії спровокує зниження питомої ваги грошових переказів у ВВП у діапазоні від 25% до 75%. Це, своєю чергою, зменшить прогнозований ріст ВВП у діапазоні 6,68–5,3%. При цьому Чаудхарі А. [114] зазначає, що наслідки пандемії є більш відчутними на мікрорівні, ніж на макрорівні.

Тру Д. [307] досліджував вплив пандемії COVID-19 на використання споживачами FinTech при здійсненні платежів. Тру Д. зазначив, що COVID-19 спровокував прискорення пенетрації FinTech платформ для здійснення онлайн-платежів. Зафіксовано зростання кількості транзакцій мобільного банкінгу на 54%. При цьому використання фізичних платіжних карток значно скоротилось. Тру Д., що COVID-19 забезпечив підвищення рівня цифрової інклюзії споживачів.

Китайськими вченими у роботі [120] досліджено вплив COVID-19 на індикатори економічного зростання країн Південно-Східної Азії. На основі результатів компаративного аналізу науковцями визначено, що найбільшими факторами ризику для країн Південно-Східної Азії (спричинені COVID-19) є сповільнення темпів економічного зростання, відновлення торгівлі та зростання рівня безробіття.

Айді В. та Карінгі С. зазначають, що грошові перекази з-за кордону є основою забезпечення прийняттого рівня добробуту домогосподарств країн Африки. Відповідно до офіційних статистичних звітів:

- кожен п'ятий у країнах Африки відправляє або отримує грошові перекази з-за кордону;
- питома вага грошових переказів з-за кордону у ВВП становить майже 10% у 6 африканських країнах;
- у 2020 р. країни Африки отримали майже 78 мільярдів доларів США грошових переказів з-за кордону [61].

Айді В. та Карінгі С. [61] емпірично підтвердили, що в країнах Африки COVID-19 спричинив різке скорочення обсягів грошових переказів з-за кордону, а за прогнозними даними на кінець 2021 р. дане зниження може становити 14%.

Кануто О. [108] приходять до висновку, що коронавірус спричинив сповільнення глобалізаційних процесів та прискорення переходу від традиційної до цифрової економіки. Результати дослідження Візерса М., Хендерсона С. та Шівакоті Р. засвідчили [326], що COVID-19 спровокував появу шоків у системі міжнародних грошових переказів у країнах Південної Азії. Це своєю чергою

стало каталізатором скорочення обсягів валютних надходжень з-за кордону, зростання рівня безробіття та зниження рівня економічного добробуту домогосподарств.

Науковцями у роботі [181] на основі результатів аналізу причинно-наслідкових зв'язків визначили, що COVID-19 призвів до зниження темпів зростання ВВП у країнах Південної Азії. Результати коротко- та довгострокового прогнозування засвідчили, що найбільшого негативного впливу COVID-19 відчують сфера послуг та промисловість.

У роботі [222] використовуючи модель ARIMA науковці спрогнозували обсяги грошових переказів з-за кордону за умови посилення пандемії та її відсутності. Науковцями визначено, що за умови продовження дії пандемії обсяги грошових переказів з-за кордону значно знизяться, що негативно вплине на економічний розвиток досліджуваних країн (Бангладеш, Пакистан та Шрі-Ланка). Авторами наголошено, що саме грошові перекази з-за кордону є основою забезпечення економічного добробуту домогосподарств.

Вплив COVID-19 на обсяги споживання та витрат домогосподарств.

Аноба А. та Олаолува А. [68] використовуючи регресійну модель з фіксованими ефектами на прикладі Канади досліджують зміну в обсягах кінцевого споживання домогосподарств. Результати дослідження засвідчили, що щоденне споживання в Канаді скоротилося на 7,22% після внаслідок COVID-19. У провінціях Альберті, Ньюфаундленді та Британській Колумбії відбулось найбільше скорочення обсягів споживання після введення карантинних обмежень – 9,83%, 8,03% та 7,71% відповідно. А провінції Квебек, Саскачеван та Нью-Брансвік мали найменше зниження обсягів споживання домогосподарств – 5,4%, 5,4%, 5,94% та 5,98% відповідно.

На основі результатів дослідження споживчої поведінки у Великобританії до та під час пандемії Суріко П., Кензіг Д. та Хоке С.Х. [295] зазначають про зростання нерівності між обсягами споживання та доходів домогосподарств. Авторами визначено, що під час пандемії доходи населення у середньому

знизились на 30%, а споживчі витрати британських домогосподарств у середньому на 40-50%.

У роботі [79] науковцями доведено, що карантинні обмеження внаслідок пандемії спричинили флуктуації у обсягах витрат та кінцевого споживання американських домогосподарств. У першій половині березня 2020 року домогосподарства збільшили загальні витрати більш ніж на 40% майже за всіма категоріями товарів/послуг. У другій половині березня 2020 року (прискорення темпів поширення COVID-19) зафіксовано зниження обсягу загальних витрат на 25–30%. Однак, витрати домогосподарств на доставку їжі та харчові продукти навпаки зросли.

Науковцями у роботі [125] досліджено вплив пандемії COVID-19 на обсяги споживання домогосподарствами та надходжень непрямих податків у 2020 р. в Ірландії. Вихідну базу дослідження сформовано на основі даних опитування (Household Budget Survey (HBS)), проведених центральним офісом статистики (Central Statistics Office (CSO)). Вченими досліджено витрати домогосподарств відповідно до трьох визначених сценаріїв:

- 1) повернення до «нової нормальності» з постійним фізичним та соціальним дистанціюванням;
- 2) блокування «другої хвилі» пандемії;
- 3) швидкий розвиток вакцини, що дозволить повернутися до нормального економічного та соціального життя.

Вченими встановлено, що прогнозований обсяг споживання домогосподарствами може скоротитись на 12-20% у порівнянні з періодом до настання пандемії. При цьому обсяг надходжень від сплати непрямих податків домогосподарствами може знизитись на 19-32% [125].

У дослідженні [118] авторами досліджено неоднорідність впливу COVID-19 на обсяги споживання та витрат домогосподарств, а також бізнес-сектору. Відповідно до розрахунків встановлено різке скорочення витрат серед населення з високим рівнем доходів, особливо в регіонах з високим рівнем зараження COVID-19. Відповідно дана тенденція призвела до зменшення доходів малих

підприємств у регіонах з високим рівнем доходів. Як наслідок, дані підприємства звільнили низку працівників, що призвело до масової втрати робочих місць, особливо серед низькооплачуваних працівників у районах з високим рівнем доходів. Працівники з високою заробітною платою пережили «V-подібну» рецесію, яка тривала кілька тижнів, тоді як працівники з низькою заробітною платою зазнали значно більших втрат. Слід відмітити, що запровадження урядової політики щодо фінансової допомоги домогосподарствам з низьким рівнем доходу спровокувала підвищення їх споживчі витрат.

Результати систематизації наукового доробку з даної проблематики засвідчили прямий вплив COVID-19 на обсяги грошових переказів з-за кордону та споживчих витрат домогосподарств. При цьому даний вплив є диверсифікованим для країн, що розвиваються та розвинених країн.

Для прогнозування зміни споживацької поведінки населення внаслідок COVID-19 розроблено науково-методичний підхід, що на відміну від існуючих базується на використанні інструментарію ARIMA-моделювання.

Зазначимо, що ARIMA-моделювання дозволяє здійснити ретроспективний аналіз та побудувати прогнозні сценарії на основі даних часових рядів. Враховуючі результати дослідження [205, 312] у розгорнутому вигляді ARIMA-модель можна представити як (формула 1):

$$(\Delta^a Y_t) = \sum_{i=1}^n \gamma_i (\Delta^a Y_{t-1}) + \varepsilon_t + \sum_{j=1}^m \beta_j (\Delta^a \delta_{t-j}), \delta_t \sim N(0, \eta_t^2) \quad (2.1)$$

Трансформуючи модель (2.1) її короткий запис буде мати вигляд:

$$\gamma(X)(1 - X)^a Y_t = \beta(X) \delta_t \quad (2.2)$$

де $\gamma(\bullet)$, $\beta(\bullet)$ – поліноми ступеня n та m ,

X – оператор лагу ($X^j Y_t = Y_{t-j}$, $X^j \delta_{t-j}$, $j = 0, \pm 1, \dots$),

a – оператор послідовних різниць ($\Delta Y_t = Y_{t-1} - Y_t = (1 - X)Y_t$, $\Delta^2 Y_t = \Delta^2 Y_{t+1} - \Delta Y_t = (1 - X)^2 Y_t, \dots$).

Основними етапами ARIMA-моделювання є:

1. Побудова моделі, яка відповідає всім визначеним умовам дослідження. Результати оцінювання функцій автокореляції (ACF) і часткової автокореляції (PACF) є базисом для визначення ступеня інтегрованості (a), значення порядку операторів авторегресії (n) і ковзного середнього (m).
2. Оцінювання параметрів моделі використовуючи інструментарій регресійного аналізу (метод найменших квадратів, максимальної правдоподібності).
3. Перевірка побудованої прогностичної моделі (оцінювання залишків моделі δ_t) на адекватність.
4. Побудова сценаріїв прогнозування з використанням сформованої ARIMA-моделі.

Вихідну авторегресійну модель дослідження для прогнозування кінцевого споживання (за кожною з категорій) домогосподарств можна представити у вигляді:

$$\ln(FC_{i,t}) = c + \varphi \ln(FC_{i,t-1}) + \beta_0 PR_t + \beta_1 PR_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

FC_t – кінцеве споживання в період t (i -та категорія споживання домогосподарств), PR – грошові перекази з-за кордону, ε_t – стандартна похибка; φ , β – пошукові параметри.

Для перевірки часового ряду на стаціонарність побудовано графік корелограми та використано тест перевірки на наявність одиничних коренів Дікі-Фюллера (Dickey-Fuller Test Unit Root). Для перетворення часового ряду з нестаціонарного до стаціонарного застосовано оператор послідовних різниць a .

Вихідні дані дослідження сформовано на основі даних Світового Банку, Міністерства фінансів України та Державної служби статистики. Періодом дослідження обрано 2010 р. – другий квартал 2021 р.

Систематизація вихідних параметрів та джерел інформації здійснена у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7– Вхідні дані дослідження та джерела їх інформації

Змінна	Індикатор	Джерело
Грошові перекази з-за кордону	PR	Міністерство фінансів України
Кінцеве споживання	FC	Світовий Банк
Витрати домогосподарств на алкогольні та тютюнові вироби	FC ₁	Державна служба статистики України
Витрати домогосподарств на одяг та взуття	FC ₂	
Витрати домогосподарств на засоби зв'язку	FC ₃	
Витрати домогосподарств на освіту	FC ₄	
Витрати домогосподарств на продукти харчування	FC ₅	
Витрати домогосподарств на меблі	FC ₆	
Витрати домогосподарств на охорону здоров'я	FC ₇	
Витрати домогосподарств на комунальні платежі	FC ₈	
Витрати домогосподарств на інші категорії товарів та послуг	FC ₉	
Витрати домогосподарств на відпочинок та культуру	FC ₁₀	
Витрати домогосподарств на ресторани та готелі	FC ₁₁	
Витрати домогосподарств на проїзд та транспорт	FC ₁₂	

Джерело: систематизовано авторами

Результати описової статистики вихідних даних дослідження представлено у таблиці 2.8.

Відповідно до отриманих результатів за досліджуваний період (2010-2021 роки) у середньому найменший обсяг витрат домогосподарства спрямовували на освіту 5246.7 млн дол. США, а найбільший (170075.7 млн дол. США) – на продукти харчування. Слід відмітити, що витрати домогосподарств на охорону здоров'я під час пандемії поступово зростають, а витрати на ресторани та готелі, проїзд – знижуються.

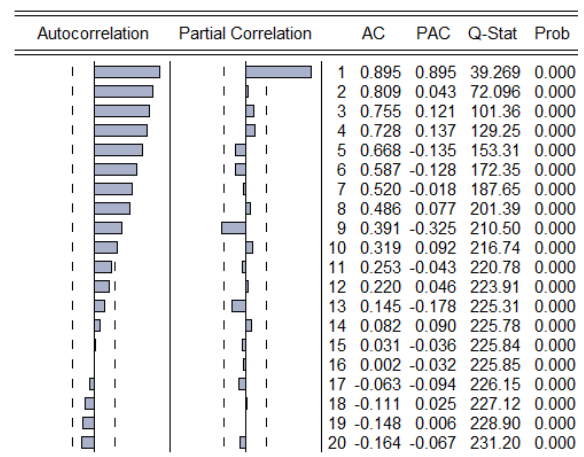
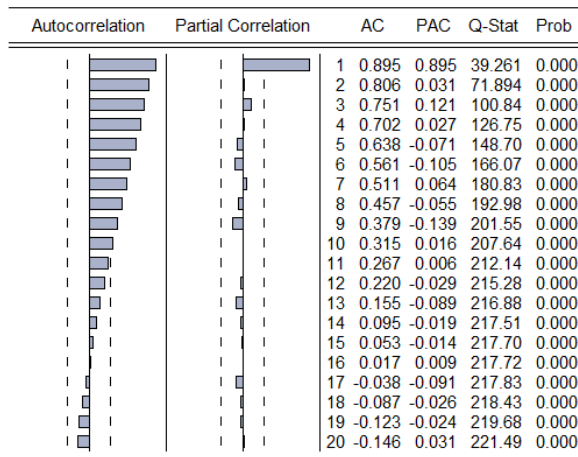
Таблиця 2.8 – Результати описової статистики вихідних параметрів дослідження

Індикатор	Mean	Median	Maximum	Minimum	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Probability
PR	2100.6	1965.0	3453.0	147.0	701.1	-0.3	3.5	1.3	0.5
FC	427770.3	348809.5	910471.0	145971.0	225236.6	0.7	2.1	4.9	0.1
FC ₁	31752.7	25151.5	68409.0	9207.0	17100.3	0.7	2.2	4.6	0.1
FC ₂	21417.9	17891.0	43297.0	7712.0	10032.8	0.6	2.1	4.5	0.1
FC ₃	11751.0	9987.5	24678.0	4337.0	5963.6	0.7	2.3	4.3	0.1
FC ₄	5246.7	4422.5	11716.0	2651.0	2620.8	1.0	2.8	7.9	0.0
FC ₅	170075.7	142067.0	362975.0	53926.0	93410.6	0.6	2.0	4.7	0.1
FC ₆	16682.0	13768.5	36217.0	5464.0	8251.7	0.7	2.3	4.3	0.1
FC ₇	23534.2	19042.5	55601.0	6979.0	14246.8	0.7	2.2	5.0	0.1
FC ₈	55463.0	42826.5	149726.0	22638.0	32844.0	1.2	3.5	12.1	0.0
FC ₉	19426.1	15766.0	41317.0	7561.0	9394.0	0.8	2.4	5.2	0.1
FC ₁₀	16256.4	13893.0	33789.0	6044.0	7867.4	0.6	2.3	4.1	0.1
FC ₁₁	12085.8	9655.5	25561.0	3896.0	6959.0	0.5	1.8	4.8	0.1
FC ₁₂	44078.9	37769.0	84456.0	12837.0	20105.9	0.5	2.1	3.4	0.2

Джерело: розраховано авторами.

На рисунках 2.9-2.11 представлено результати перевірки вихідних даних моделі (2) на стаціонарність.

Представлені на рисунку 2.9 значення t -статистики МакКінона первісних значень часового ряду даних витрат домогосподарств на алкогольні/тютюнові вироби (-0.873850), одяг/взуття (0.834038) більші за абсолютні значення критичного рівня в 5 % та є не стаціонарними. Крім того, процедура Хенона-Рісанена свідчить про змішаний характер процесу та наявність одиночного кореня в часовому ряді та його не стаціонарність. ACF зменшується поступово з 0,904 для витрат домогосподарств на зв'язок до від'ємного значення після 16 лагу, та для витрат домогосподарств на освіту – з 0,871 до від'ємного значення після 15 лагу. З іншого боку, PACF є максимальним на першому рівні зі значенням 0,904 та 0,871 відповідно, але має флуктуаційний характер лагових змін, що не відповідає основним властивостям ARMA процесів.



Augmented Dickey-Fuller test statistic	Витрати домогосподарств на алкогольні та тютюнові вироби	
	Поточний рівень	Перша різниця
τ-статистика МакКінона	4.178113	-8.357636
Critical Test Value at 5% Significance Level	-2.933158	-3.520787
Probability	1.0000	0.0000
Результат гіпотези	Підтвердження нульової гіпотези	Підтвердження альтернативної гіпотези
Висновок	Дані не стаціонарні	Дані стаціонарні

витрати домогосподарств на алкогольні та тютюнові вироби

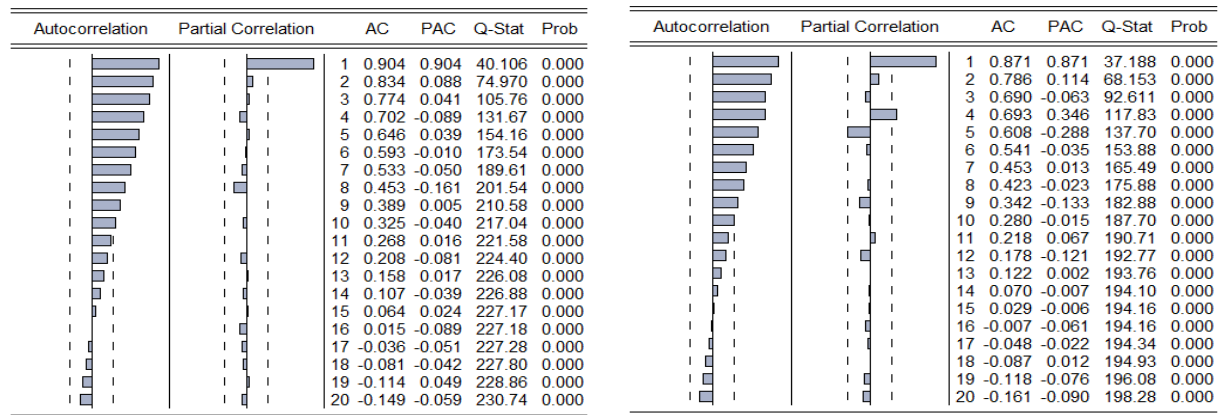
Augmented Dickey-Fuller test statistic	Витрати домогосподарств на одяг та взуття	
	Поточний рівень	Перша різниця
τ-статистика МакКінона	-0.873850	-10.60357
Critical Test Value at 5% Significance Level	-3.520787	-3.520787
Probability	0.9496	0.0000
Результат гіпотези	Підтвердження нульової гіпотези	Підтвердження альтернативної гіпотези
Висновок	Дані не стаціонарні	Дані стаціонарні

витрати домогосподарств на одяг/взуття

Рисунок 2.9 – Корелограма та результати ADF-тестування витрат домогосподарств на алкогольні/тютюнові вироби та одяг/взуття

Джерело: побудовано авторами.

Результати τ-статистики МакКінона тестів Дікі–Фулера для ряду в перших різницях менші за абсолютні величини критичного рівня 5 % та є стаціонарними для витрат домогосподарств на алкогольні/тютюнові вироби (-10.60357) та одяг/взуття (-3.552832).



Augmented Dickey-Fuller test statistic	Витрати домогосподарств на зв'язок	
	Поточний рівень	Перша різниця
τ-статистика МакКінона	-0.873850	-10.60357
Critical Test Value at 5% Significance Level	-3.520787	-3.520787
Probability	0.9496	0.0000
Результат гіпотези	Підтвердження нульової гіпотези	Підтвердження альтернативної гіпотези
Висновок	Дані не стаціонарні	Дані стаціонарні

Витрати домогосподарств на зв'язок

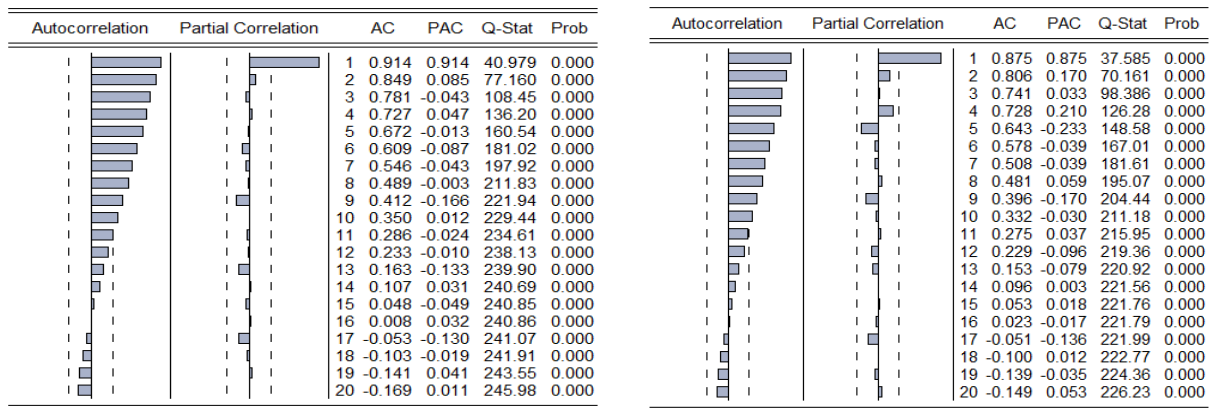
Augmented Dickey-Fuller test statistic	Витрати домогосподарств на освіту	
	Поточний рівень	Перша різниця
τ-статистика МакКінона	0.834038	-3.552832
Critical Test Value at 5% Significance Level	-3.529758	-3.529758
Probability	0.9997	0.0475
Результат гіпотези	Підтвердження нульової гіпотези	Підтвердження альтернативної гіпотези
Висновок	Дані не стаціонарні	Дані стаціонарні

Витрати домогосподарств на освіту

Рисунок 2.10 – Корелограма та результати ADF-тестування витрат домогосподарств на засоби зв'язку та освіти

Джерело: побудовано авторами.

Корелограма та результати ADF-тестування обсягів витрат домогосподарств на засоби зв'язку та освіти свідчать про наявність одиничного кореня в часових рядах (рис. 2.11). Для рядів в перших різницях τ-статистики МакКінона (-10.60357 – витрати домогосподарств на зв'язок, -3.552832 – витрати домогосподарств на освіту) тестів Дікі–Фулера менші за абсолютні величини критичного рівня 5 % (-3.520787 та -3.529758 відповідно). Таким чином, дані витрат домогосподарств на зв'язок та освіту є стаціонарним у перших різницях.



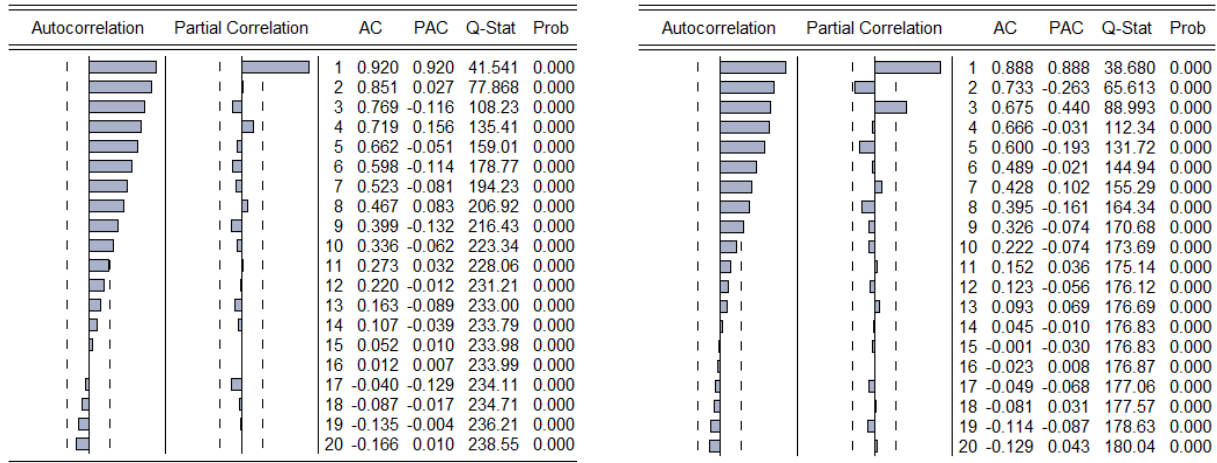
Витрати домогосподарств на продукти харчування

Витрати домогосподарств на меблі

Рисунок 2.11 – Корелограма та результати ADF-тестування витрат домогосподарств на продукти харчування та меблі

Джерело: побудовано авторами.

Графіки ACF та PACF на рисунку 2.12 демонструють флуктуаційний характер лагових змін витрат домогосподарств на продукти харчування та меблі, що не відповідає основним властивостям ARMA процесів та їх нестационарність. За результатами тестів Дікі–Фулера перетворення часового ряду даних на його перші різниці дозволило зменшити абсолютне значення τ-статистики МакКінона для витрат домогосподарств на продукти харчування з -0.570951 до -8.910174, для витрати домогосподарств на меблі – з -0.310030 до -17.74667, й ймовірність тесту (p-value) до 0.0000 Це свідчить, що ряди у перших різницях є стаціонарним.



Augmented Dickey-Fuller test statistic	Витрати домогосподарств на охорону здоров'я	
	Поточний рівень	Перша різниця
τ-статистика МакКінона	0.232611	-10.08113
Critical Test Value at 5% Significance Level	-3.520787	-3.520787
Probability	0.9975	0.0000
Результат гіпотези	Підтвердження нульової гіпотези	Підтвердження альтернативної гіпотези
Висновок	Дані не стаціонарні	Дані стаціонарні

Витрати домогосподарств на охорону здоров'я

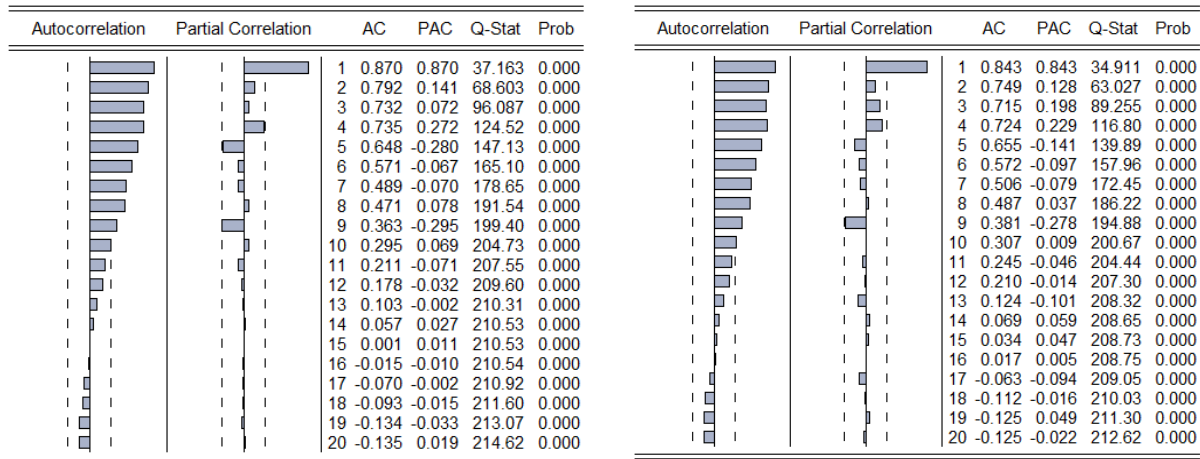
Augmented Dickey-Fuller test statistic	Витрати домогосподарств на комунальні платежі	
	Поточний рівень	Перша різниця
τ-статистика МакКінона	0.641714	-7.841486
Critical Test Value at 5% Significance Level	-3.520787	-3.520787
Probability	0.9994	0.0000
Результат гіпотези	Підтвердження нульової гіпотези	Підтвердження альтернативної гіпотези
Висновок	Дані не стаціонарні	Дані стаціонарні

Витрати домогосподарств на комунальні платежі

Рисунок 2.12 – Корелограма та результати ADF-тестування витрат домогосподарств на охорону здоров'я та комунальні платежі

Джерело: побудовано авторами.

Рисунок 2.12 свідчить, що обсяги витрат домогосподарств на охорону здоров'я та комунальні платежі у поточних рівнях мають порядок інтеграції 1, а у перших різницях є стаціонарними. Зокрема, τ-статистики МакКінона тестів Дікі–Фулера у перших різницях менші за абсолютні величини критичного рівня 5 %.



Augmented Dickey-Fuller test statistic	Витрати домогосподарств на інші категорії товарів та послуг	
	Поточний рівень	Перша різниця
τ-статистика МакКінона	0.273938	-4.945209
Critical Test Value at 5% Significance Level	-3.533083	-3.533083
Probability	0.9978	0.0015
Результат гіпотези	Підтвердження нульової гіпотези	Підтвердження альтернативної гіпотези
Висновок	Дані не стаціонарні	Дані стаціонарні

Витрати домогосподарств на інші категорії товарів та послуг

Augmented Dickey-Fuller test statistic	Витрати домогосподарств на відпочинок та культуру	
	Поточний рівень	Перша різниця
τ-статистика МакКінона	-0.448169	-4.755278
Critical Test Value at 5% Significance Level	-3.533083	-3.533083
Probability	0.9818	0.0025
Результат гіпотези	Підтвердження нульової гіпотези	Підтвердження альтернативної гіпотези
Висновок	Дані не стаціонарні	Дані стаціонарні

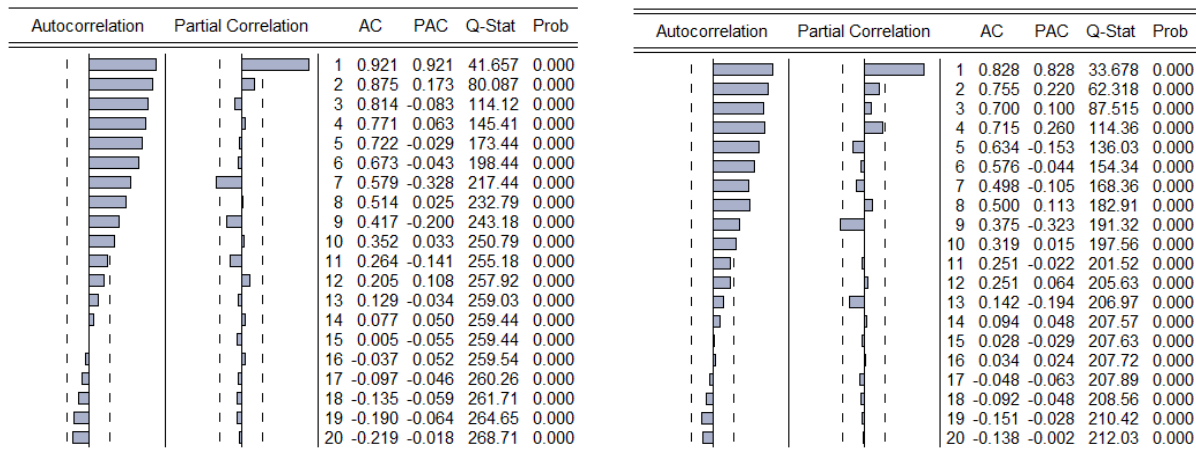
Витрати домогосподарств на відпочинок та культуру

Рисунок 2.13 – Корелограма та результати ADF-тестування витрат домогосподарств на інші категорії товарів/послуг та відпочинок/культуру

Джерело: побудовано авторами.

Слід відмітити, що емпіричні розрахунки (рис. 2.14) свідчать про наявність одиничного кореня в часових рядах витрат домогосподарств на інші категорії товарів/послуг та відпочинок/культуру. Для рядів в перших різницях τ-статистики МакКінона (0.27 – витрати домогосподарств на інші категорії товарів/послуг, -0.44 – витрати домогосподарств на відпочинок/культуру) тестів Дікі–Фулера менші за абсолютні величини критичного рівня 5 % (-3.53 для обох

видів витрат). Такими чином, дані витрат домогосподарств на інші категорії товарів/послуг та відпочинок/культуру є стаціонарним у перших різницях.



Augmented Dickey-Fuller test statistic	Витрати домогосподарств на ресторани та готелі	
	Поточний рівень	Перша різниця
τ-статистика МакКінона	-2.705905	-8.124015
Critical Test Value at 5% Significance Level	-3.513075	-3.515523
Probability	0.2393	0.0000
Результат гіпотези	Підтвердження нульової гіпотези	Підтвердження альтернативної гіпотези
Висновок	Дані не стаціонарні	Дані стаціонарні

Витрати домогосподарств на ресторани та готелі

Augmented Dickey-Fuller test statistic	Витрати домогосподарств на проїзд та транспорт	
	Поточний рівень	Перша різниця
τ-статистика МакКінона	-3.047828	-4.481627
Critical Test Value at 5% Significance Level	-3.540328	-3.533083
Probability	0.1340	0.0051
Результат гіпотези	Підтвердження нульової гіпотези	Підтвердження альтернативної гіпотези
Висновок	Дані не стаціонарні	Дані стаціонарні

Витрати домогосподарств на проїзд

Рисунок 2.14 – Корелограма та результати ADF-тестування витрат домогосподарств на ресторани/готелі та проїзд/транспорт

Джерело: побудовано авторами.

Корелограма та результати ADF-тестування витрат домогосподарств на ресторани/готелі та відпочинок/проїзд свідчать про наявність одиничного кореня в часових рядах (рис. 2.15). Для рядів в перших різницях τ-статистики МакКінона (-2.71 – витрати домогосподарств на ресторани/готелі, -3.05 – витрати

домогосподарств на проїзд) тестів Дікі–Фулера менші за абсолютні величини критичного рівня 5 % (-3.52 та -3.54 відповідно). Такими чином, дані витрат домогосподарств на ресторани/готелі та проїзд є стаціонарним у перших різницях.

Результати прогнозування зміни обсягів кінцевого споживання до початку пандемії та під час її дії представлено на рисунку 2.15.

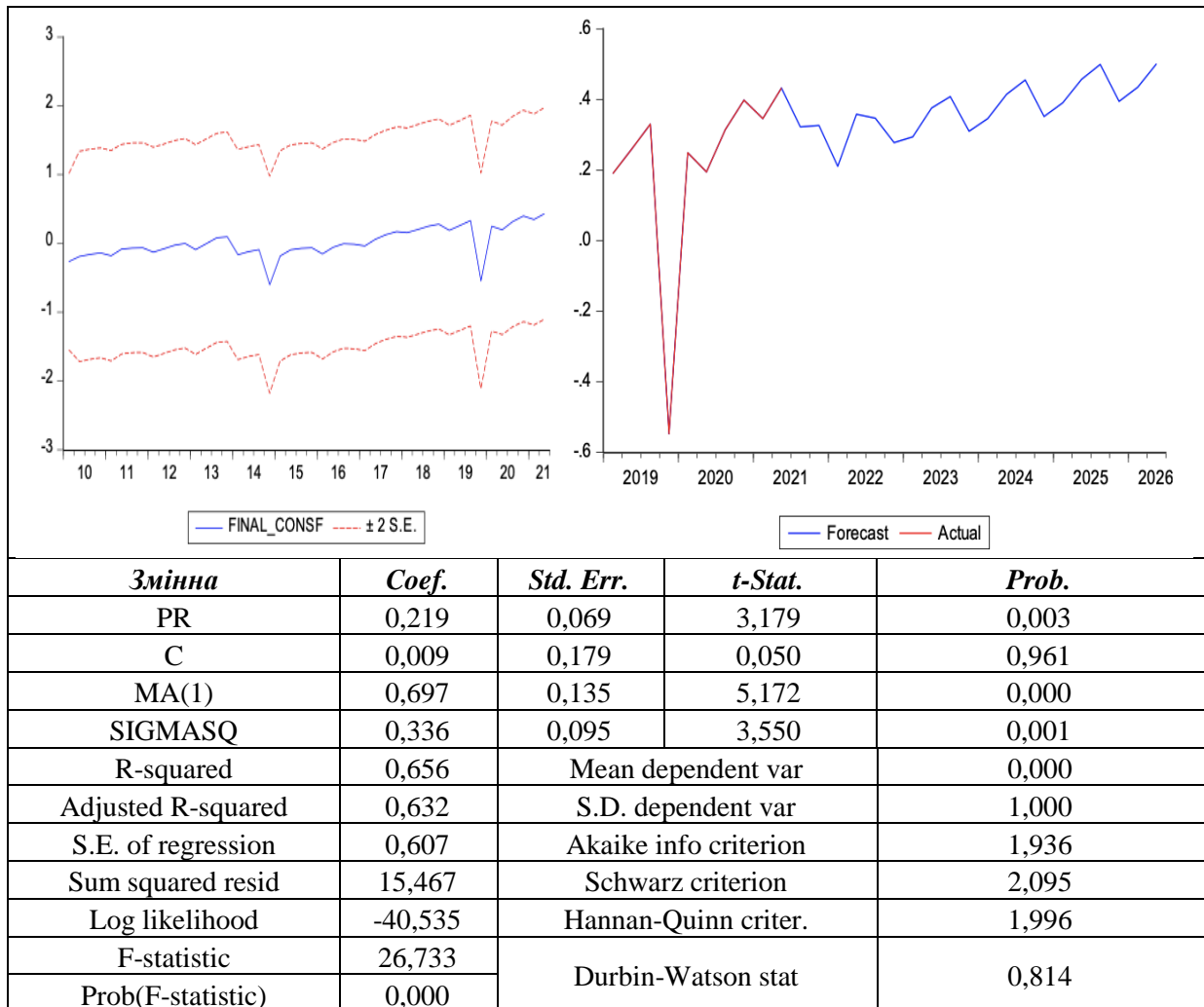


Рисунок 2.15 – Результати прогнозування зміни кінцевого споживання до початку пандемії та під час її дії

Джерело: побудовано авторами.

На наступному етапі за кожною категорією споживання побудовано сценарії їх зміни з урахуванням періодів до початку COVID-19 та його дії (аналіз

ретроспективних даних з 2010 року по другий квартал 2021 р.). Узагальнені результати прогнозування представлено на рисунках 2.16-2.21.

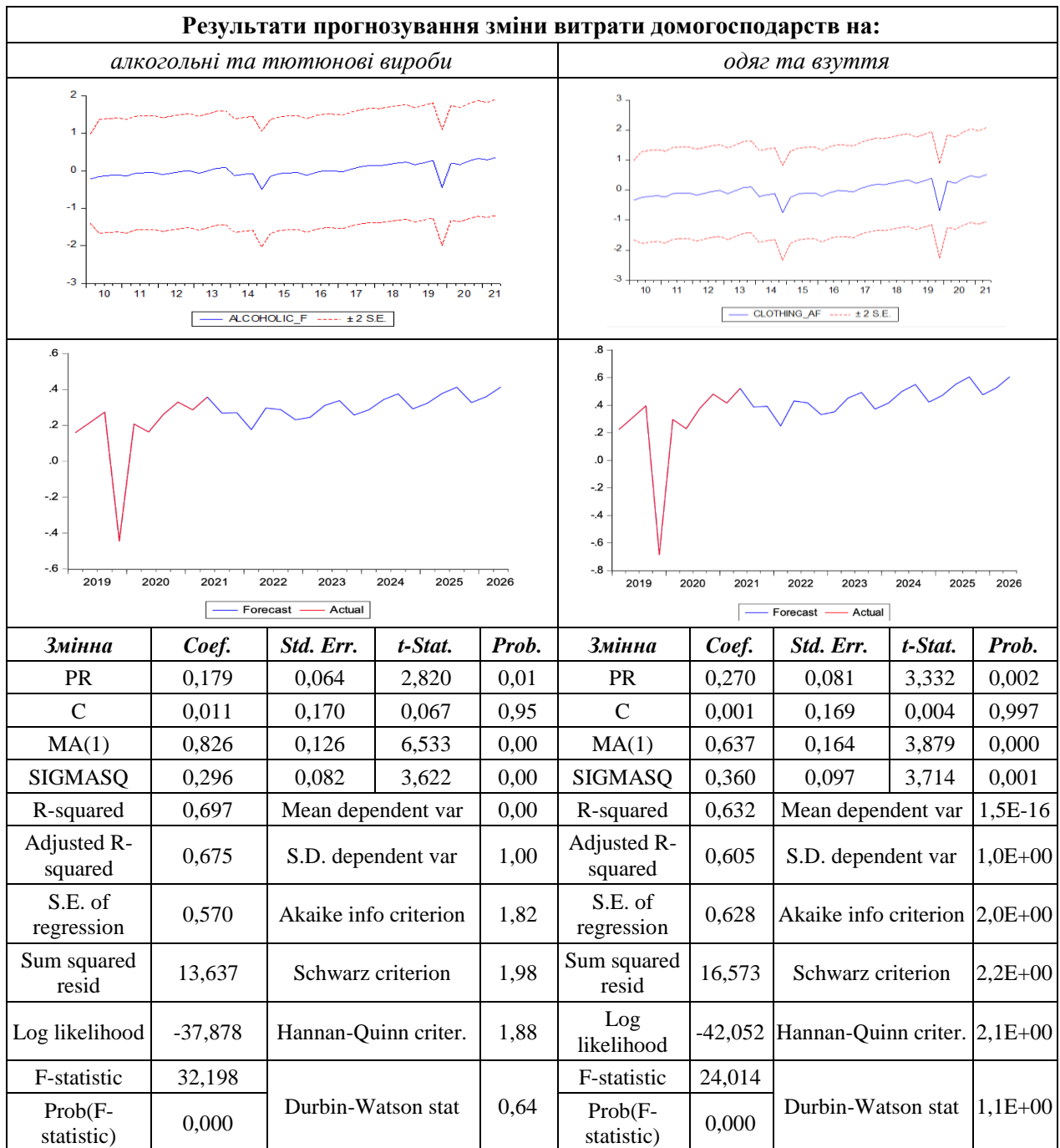


Рисунок 2.16 – Результати прогнозування зміни витрат на алкогольні/тютюнові вироби та одяг/взуття з урахуванням періодів до початку COVID-19 та його дії

Джерело: побудовано авторами.

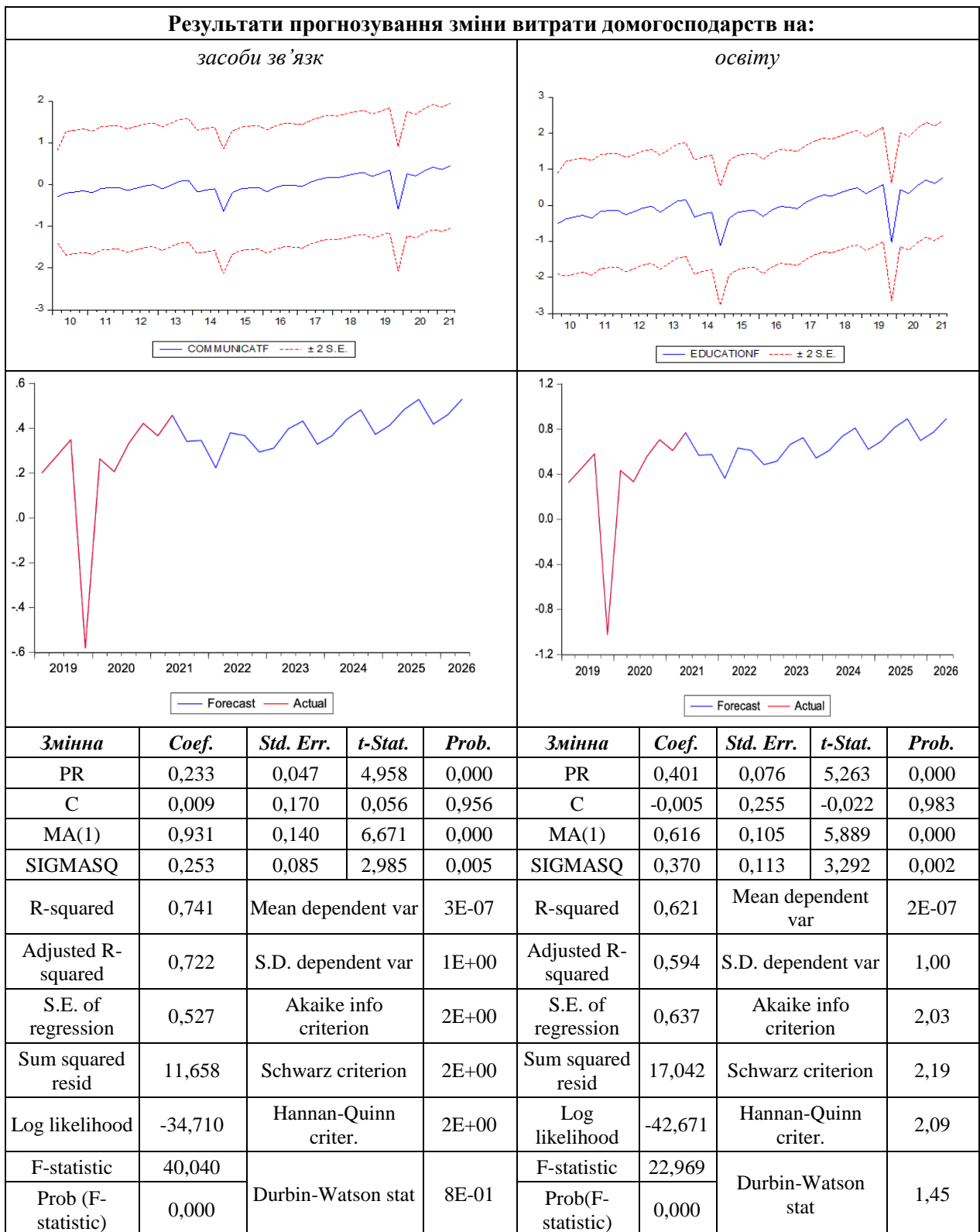


Рисунок 2.17 – Результати прогнозування зміни витрат на засоби зв'язку та освіти з урахуванням періодів до початку COVID-19 та його дії

Джерело: побудовано авторами.

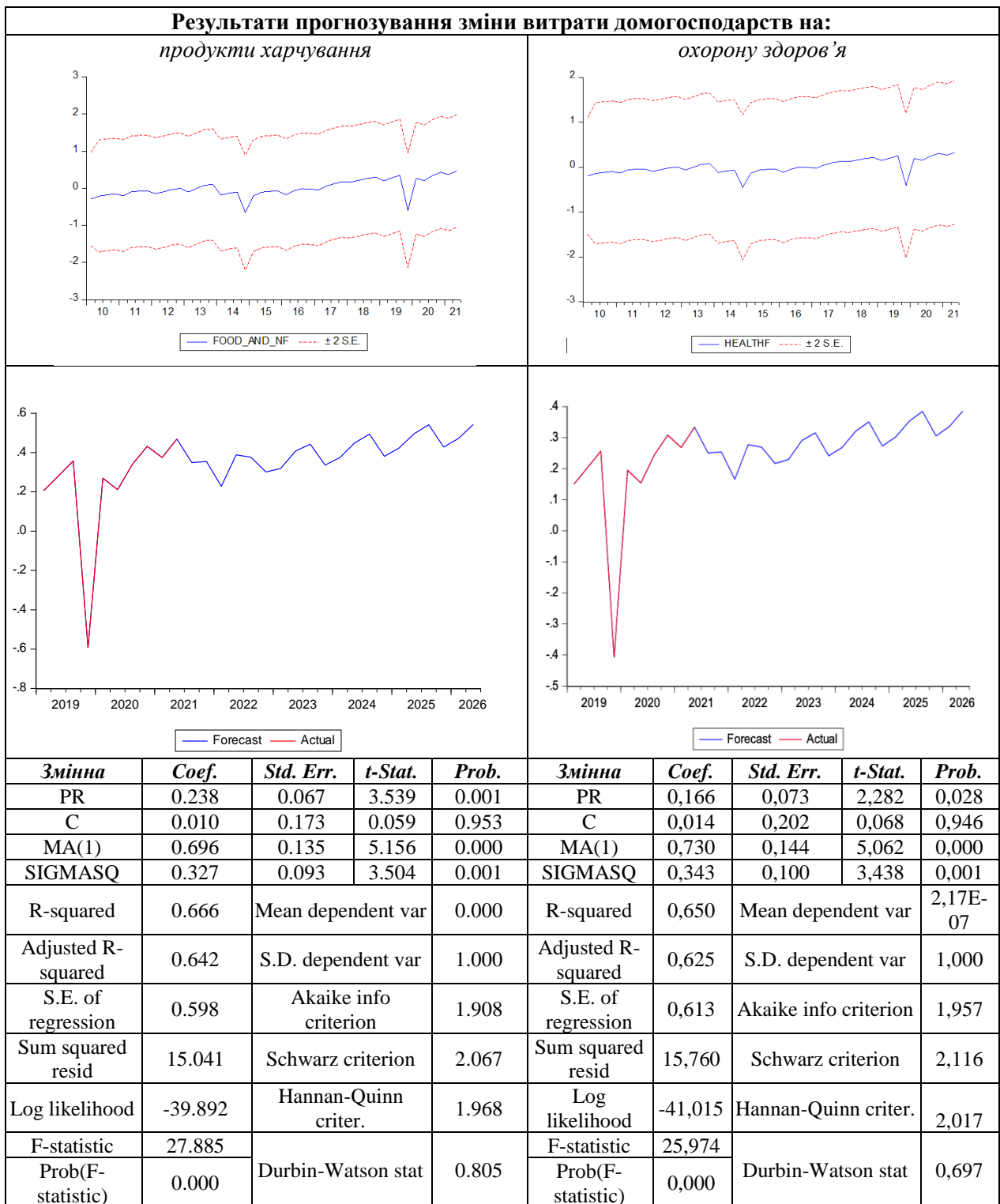


Рисунок 2.18 – Результати прогнозування зміни витрат на харчування та охорону здоров'я з урахуванням періодів до початку COVID-19 та його дії

Джерело: побудовано авторами.

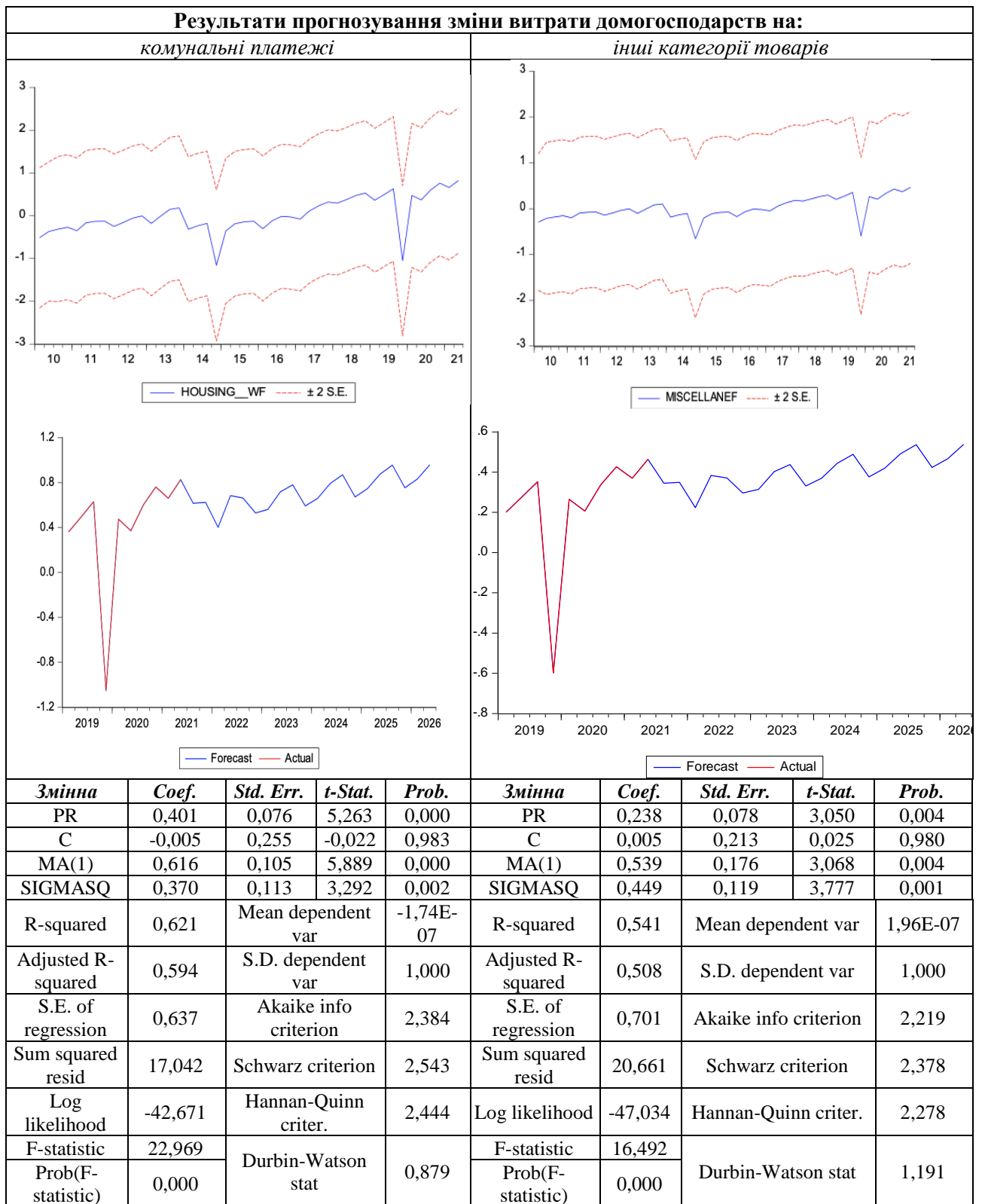


Рисунок 2.19 – Результати прогнозування зміни витрат на комунальні платежі та інші категорії товарів з урахуванням періодів до початку COVID-19 та його

дії

Джерело: побудовано авторами.

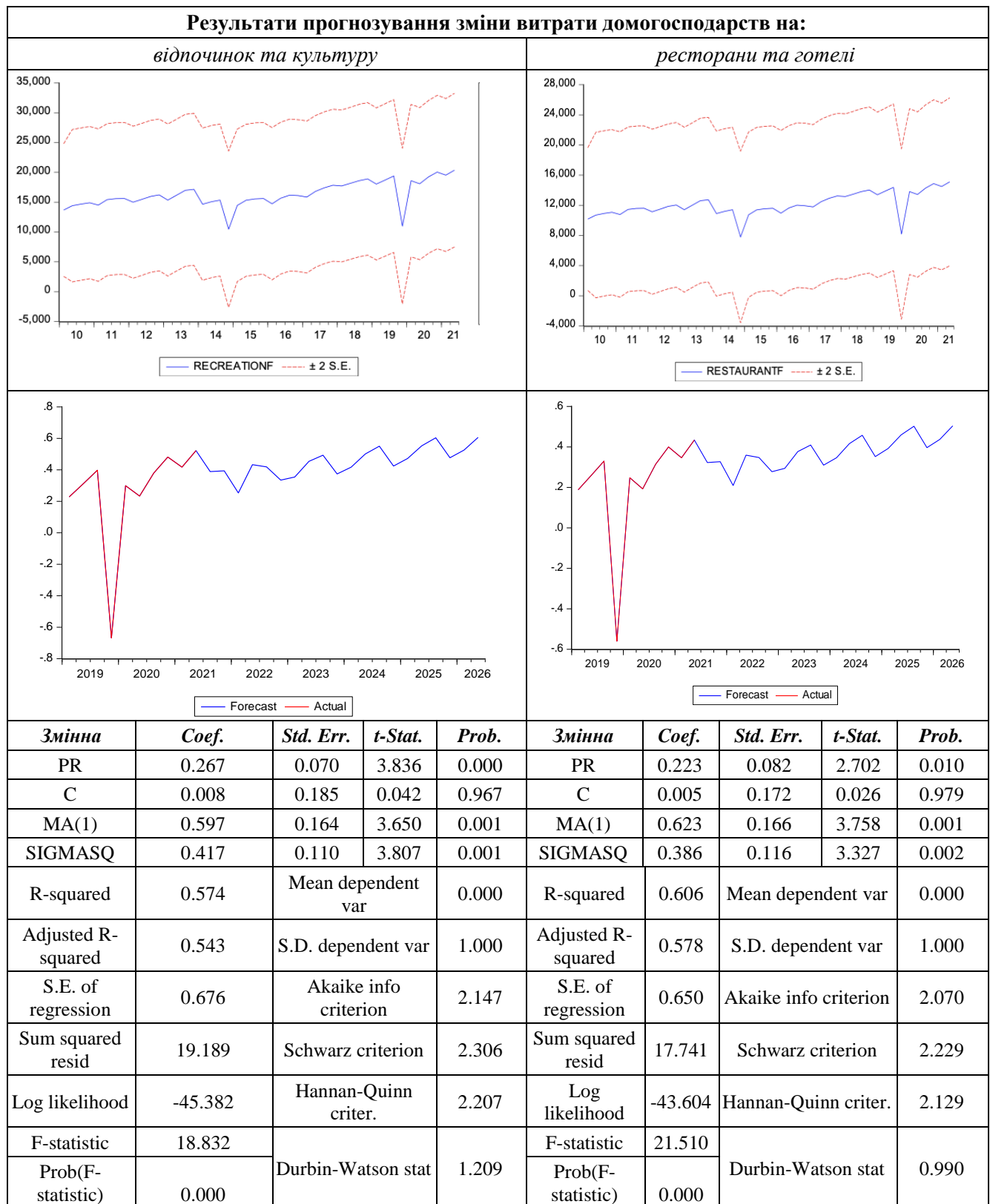


Рисунок 2.20 – Результати прогнозування зміни витрат на відпочинок/культуру та ресторани/готелі з урахуванням періодів до початку COVID-19 та його дії

Джерело: побудовано авторами.

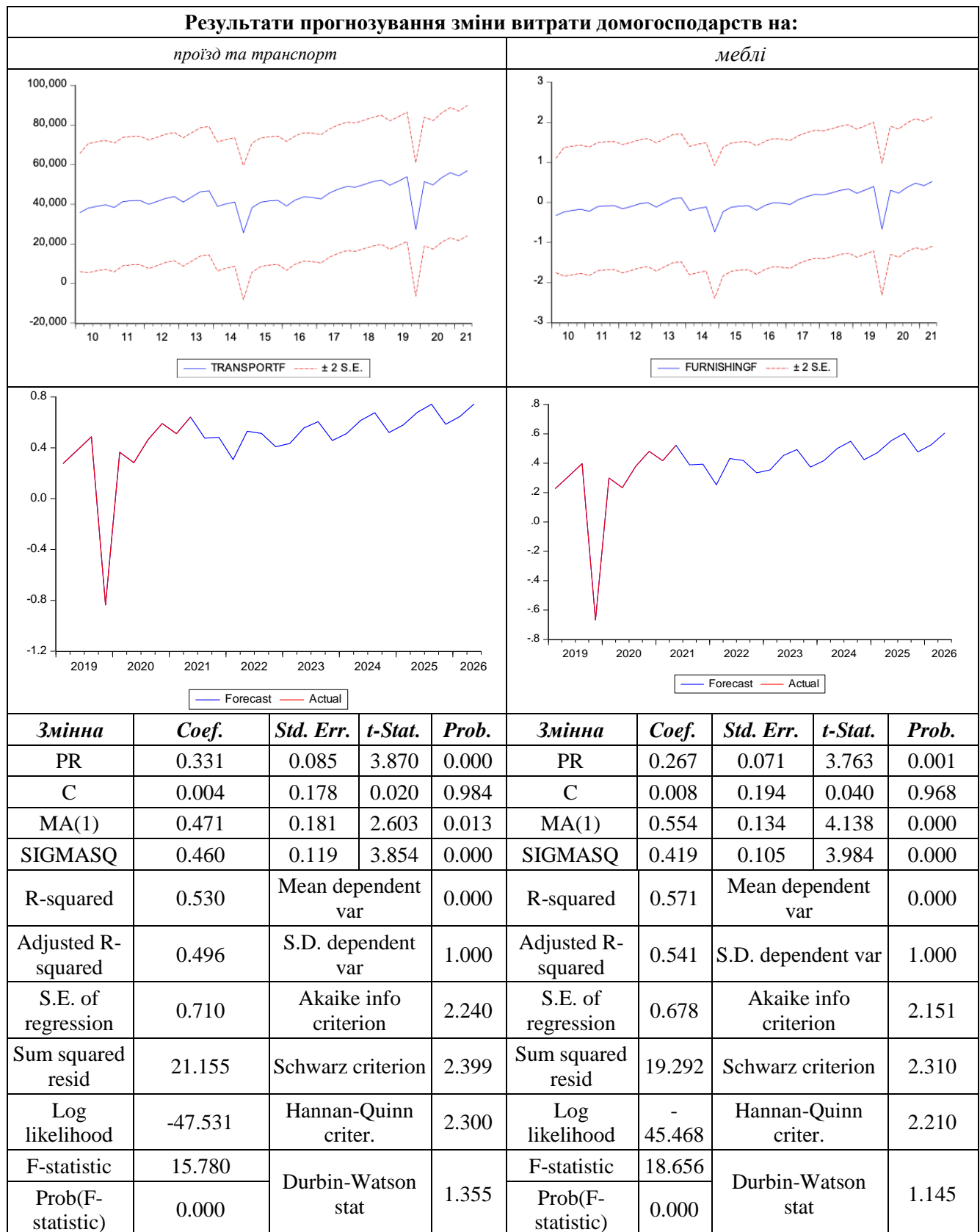


Рисунок 2.21 – Результати прогнозування зміни витрат на транспорт та меблі з урахуванням періодів до початку COVID-19 та його дії

Джерело: побудовано авторами.

Систематизація емпіричних результатів прогнозування (рис. 2.16-2.21) витрат домогосподарств до 2026 року засвідчили, що внаслідок зміни грошових переказів з-за кордону витрати домогосподарств за всіма категоріями мають тенденцію до зростання. Найбільше прогнозоване зростання характерне для витрат домогосподарств на транспорт при зміні грошових переказів з-за кордону. Зміна середнього квадратичного відхилення грошових переказів з-за кордону на 1 пункт спричинить зміну середнього квадратичного відхилення витрат домогосподарств на:

- освіту – 0,40;
- комунальні платежі – 0,40;
- проїзд та транспорт – 0,33;
- одяг та взуття – 0,27;
- меблі – 0,27;
- відпочинок та культуру – 0,27;
- продукти харчування – 0,24;
- інші категорії товарів та послуг – 0,24;
- ресторани та готелі – 0,23;
- засоби зв'язку – 0,23;
- алкогольні та тютюнові вироби – 0,18;
- охорону здоров'я – 0,17.

Коефіцієнт детермінації в середньому по моделям становить 60%. Протягом 2022-2026 років прогнозується значне коливання витрат домогосподарств за всіма категоріями.

Слід відмітити, що відповідно до отриманих прогнозних значень COVID-19 спровокує зміну структури витрат домогосподарств. Так, для вітчизняних споживачів характерним є песимістичні очікування щодо майбутнього економічного розвитку країни. З огляду на це домогосподарства спрямовують отримані надходження з-за кордону на поточні потреби та споживання, що унеможливило нагромадження заощаджень. У той же час, збільшення надходжень із-за кордону дозволяє населенню України збільшити обсяги витрат

на освіту (0,40), проїзд та транспорт (0,33), а також одяг та взуття (0,27). Це відповідно скорочує перспективу зростання попиту на більш дорогі товари, в тому числі тривалого користування, подорожі, ресторани та готелі, нерухомість тощо.

2.3 Соціо-еколого-економічні параметри оцінки здоров'я населення в системі забезпечення продовольчої безпеки

Сучасне масштабне технологічне та хімічне навантаження на агроєкосистеми має прояв не тільки у збільшенні рівня забруднення аграрних природних ресурсів (елементів природного капіталу), а також і в погіршенні екологічної якості сільськогосподарської продукції, зокрема, продуктів харчування. Результатом виробництва та споживання забрудненої аграрної продукції є те, що продовольчий фактор становиться все більш значимим поряд з іншими причинами погіршення здоров'я населення [281, 187, 279, 294]. Так, за даними ВООЗ якісне харчування дозволяє уникнути 40% захворювань. Основним критерієм ефективності реалізації збалансованої аграрної політики у міжнародній практиці є рівень здоров'я населення.

Продовольча безпека, звичайно, пов'язується із забезпеченням населення продовольством в достатній кількості. Проте, розвинуте суспільство повинно мати можливість споживати більш безпечні для здоров'я та достатньо дешеві продукти харчування. Проблема продовольчої та екологічної безпеки, а також екологічності продуктів харчування для здоров'я населення в останній час набувають особливої актуальності у форматі принципів сталого розвитку. З цих позицій існує нагальна потреба і у подальшому комплексному й системному аналізі соціо-еколого-економічних параметрів (факторів, показників) оцінки здоров'я населення у контексті екодеструктивного агрогосподарювання та споживання забруднених продуктів харчування, які визначають певний рівень продовольчо-екологічної безпеки [105].

Мета дослідження полягає у подальшому обґрунтуванні теоретико-методичних засад та формуванні практичних оцінок та рекомендацій щодо розширення інформаційно-аналітичної бази щодо соціально-еколого-економічної оцінки здоров'я населення через призму сталого регулювання продовольчої безпеки.

Забруднення довкілля існування людини, споживання забруднених продуктів харчування обумовлені значною мірою «вкладом» АПК в забруднення та деградацію навколишнього середовища, який складає у середньому 35-40%, у тому числі земельних ресурсів – більше 50%, а в поверхневій водіймища – у середньому 35-40%. За оцінками американських екологів на АПК приходить приблизно 3/5 всіх забруднень [306]. Тут важливо відмітити, що частка сільського господарства у ВВП в середньому у світі становить 3,1 %, по Україні цей показник дорівнює 9,8 %, світовими лідерами є Центральноафриканська республіка (55,8 %), Сьєрра-Леоне (54,7 %), Чад (53,2 %) [60]. З цим пов'язаний і високий рівень розораності земель в Україні, який досягає 56% (в розвинутих країнах Європи – не перевищує 35%) [94]. І у середньому на душу населення припадає 0,38 га ріллі, (зокрема, у Польщі - 0.38 га., Франції – 0,30 га), а в Україні – 0,64 га. За існуючими оцінками тільки 1 із 10 га продуктивних земель має нормальний екологічний стан. Вплив агропромислового комплексу розповсюджується майже на 80% загальної площі України [305]. Безумовно, екодеструктивні фактори агрогосподарювання обумовлюють значні еколого-економічні збитки від забруднення навколишнього природного середовища. Сільське господарство розглядається як реципієнт, який не тільки сприймає дію промислових викидів та інших антропогенних впливів, а й поряд з галузями агропродуктового комплексу є одним із вагомих інтенсивних чинників забруднення довкілля і шкідливого впливу на здоров'я населення, які повинні досліджуватися і у форматі забезпечення продовольчої безпеки.

Хімізація агрогосподарювання здійснюється практично на всіх стадіях виробництва сільськогосподарської та агропромислової продукції. Про це показово свідчать дані про співвідношення еколого-економічних збитків від

хімізації відтворювальних процесів між аграрним сектором та легкою промисловістю (рис. 2.22): збиток від сільського господарства перевищує збиток від легкої промисловості більш ніж 38 разів, а від агропромислового комплексу - 14 разів.

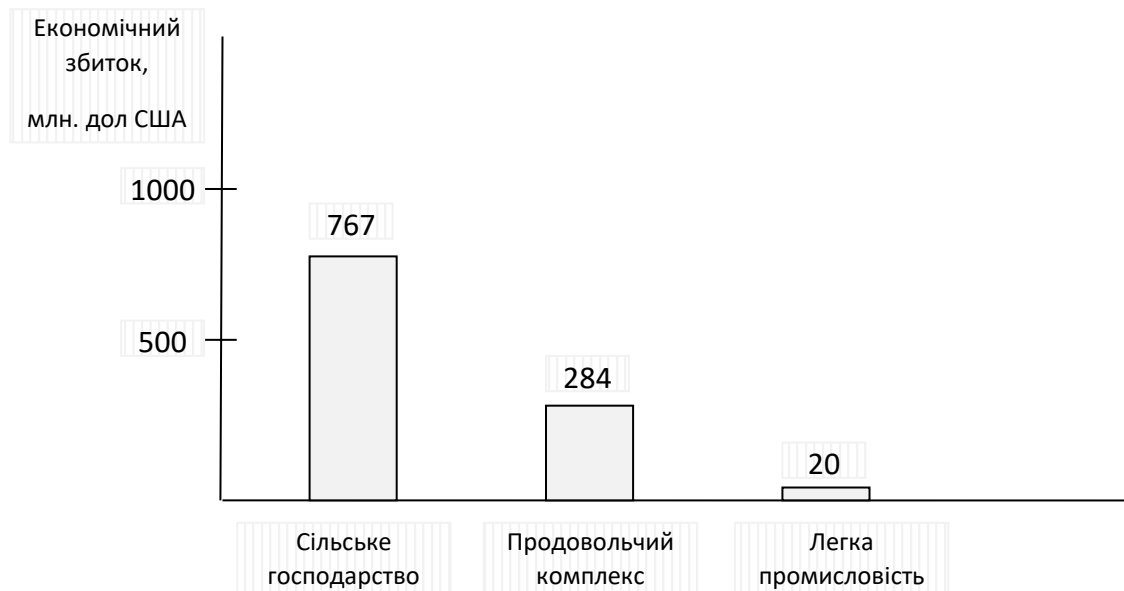


Рисунок 2.22 – Співвідношення економічних збитків від хімічного забруднення [305].

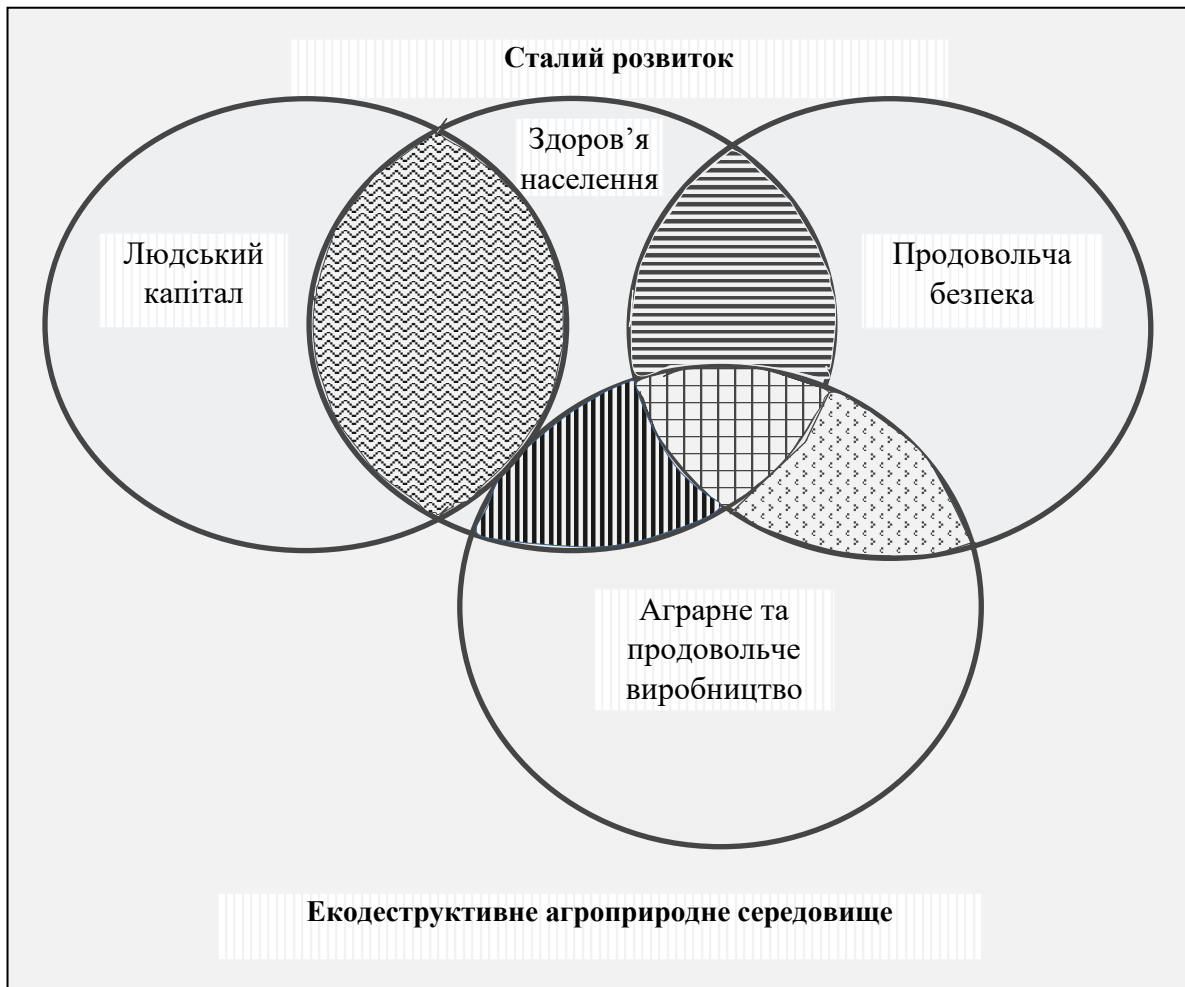
*в перерахунку на дол. США за курсом що діяв на початок 2011р.

Таким чином, екодеструктивні процеси (фактори) виробництва агропродукції суттєво змінюють середовище існування людини, що все більшою мірою набуває штучного та антропогенного характеру. Неєфективне використання агроприродних ресурсів, зокрема, земель, їх безжалісна експлуатація здійснює катастрофічний вплив на родючість та екологічну якість ґрунтів. Зниження родючості ґрунтів призводить до наростаючого застосування хімічних речовин, залучення сільським господарством нових земель та масштабного збільшення антропогенних агроландшафтів. Крім зменшення частки природного середовища в біосфері порушується кругообіг речовин, накопичуються небезпечні відходи, змінюються енергетичні потоки та ін. [265]. Вищезазначене дає нам підстави у методологічному плані стверджувати, що ми живемо в *екодеструктивному агроприродному середовищі*, яке безумовно має

суттєвий вплив на здоров'я населення і позначається на продовольчій безпеці країни (рис. 2.23).

Представлена схема актуалізує необхідність оцінки здоров'я населення у контексті сталого регулювання продовольчої безпеки, відображає необхідність її трансформації у продовольчо-екологічну, а також певною мірою визначає необхідність екологізації сільського господарства та агропродуктового виробництва. Тут також нами зроблено акцент і на взаємозв'язок здоров'я населення та людського капіталу, який розглядається як фактор економічного росту. Нова парадигма результативного формування, ефективного використання, відтворення та розвитку людського капіталу повинна передбачати і необхідність урахування взаємозв'язку здоров'я населення з цими процесами [226, 205]. Зараз недостатньо акцентується увага на тому, що основним фактором формування конкурентоспроможного людського капіталу є, перш за все, здоров'я населення, у тому числі інтелектуальне. Екологічна економіка людини повинна досліджувати формування її генетичного статусу, включаючи його інтелектуальний рівень [296].

Екодеструктивне агроприродне середовище та споживання екобезпечних продуктів харчування позначається на благополуччі людського капіталу. Це може мати вираз, наприклад, в розрахунках еколого-економічного збитку від захворюваності (хворобливості) населення через оцінку втрати працездатності працюючих. І зниження соціально-економічних та інтелектоформуючих параметрів людського капіталу, в принципі, може в перспективі позначатися і на інноваційному аспекті екологізації агрогосподарювання та продовольчої безпеки. Безперечно, що дослідження складного взаємозв'язку соціально-еколого-економічних механізмів взаємодії здоров'я населення та конкурентоспроможного людського капіталу є предметом окремого дослідження.





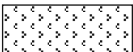


-  Зона традиційного впливу продовольчої безпеки на стан здоров'я населення
-  Зона впливу аграрного та продовольчого виробництва, зокрема, через забруднення довкілля та продуктів харчування
-  Зона формування продовольчо-екологічної безпеки
-  Зона загальної інтеграції соціальних, екологічних та економічних параметрів продовольчої безпеки
-  Зона впливу здоров'я населення на конкурентоспроможність людського капіталу

Рисунок 2.23 – Взаємозв'язок здоров'я населення та продовольчої безпеки у форматі екодеструктивного агроприродного середовища та сталого розвитку

Далі важливо відмітити, що оскільки можливості саморегуляції екодеструктивного агроприродного середовища обмежені та неадекватні зростаючим продовольчим потребам суспільства, це передбачає зміну принципів, концептуальних підходів до перспектив сталого агровиробництва та

забезпечення продовольчої безпеки на різних рівнях просторового розвитку (глобальному, національному, регіональному та локальному) [290].

Збільшення обсягів виробництва продовольства вважається єдиною передумовою покращення стану продовольчої забезпеченості. Проте, це є лише одним із факторів продовольчої безпеки, адже при цьому темпи цього підвищення мають відповідати принципам сталого соціально-економічного розвитку, екологізації агровиробництва. З цих позицій варто проаналізувати, яким чином сталий розвиток сільського господарства зможе покращити доступ населення до продовольства. І тут важливо охарактеризувати основні наукові школи щодо вирішення проблем продовольчої безпеки [233, 232].

1. *Екологічні песимісти (environmental pessimists)*. Стверджують, що населення зростає занадто швидкими темпами порівняно з темпами зростання врожайності основних сільськогосподарських культур. За існуючого рівня знань навряд чи матимуть місце нові технологічні прориви, а деякі агроекологічні системи вже настільки сильно деградували, що вони вже не підлягають відтворенню. Саме тому екологічні песимісти вважають, що вирішення проблем глобальної продовольчої забезпеченості має полягати, у першу чергу, у контролі за народжуваністю.

2. *Ділові оптимісти (business-as-usual optimists)*. Прибічники цього підходу вважають, що пропозиція завжди задовольнятиме зростаючий попит. Біотехнологічні інновації сприятимуть зростанню обсягів виробництва продовольства. Також передбачається значне збільшення площі орних земель.

3. *Прибічники індустріального підходу (industrialized world to the rescue)*. Стверджують, що через різноманітні економічні, інституційні, політичні та екологічні причини країни, що розвиваються, ніколи самі себе не нагодують. Підвищення обсягів виробництва за допомогою інноваційних технологій доцільно здійснювати шляхом створення великих аграрних індустріальних комплексів.

4. *Нові модерністи (new modernists)*. Вважають, що зростання обсягів виробництва агропродукції можливе лише за допомогою залучення значної

кількості екстернальних ресурсів. Нові модерністи вважають, що агровиробники використовують недостатньо мінеральних добрив, пестицидів, високоврожайних сортів та інших екстернальних ресурсів, які формують єдиний шлях до покращення врожайності та зменшення тиску на природне середовище. Високоресурсне сільське господарство є більш екологічно сталим, ніж низькоресурсне сільське господарство, оскільки інтенсивне використання локальних ресурсів може призвести до їх деградації.

5. *Усталена інтенсифікація (sustainable intensification)*. Ця група висуває аргументи на користь усталеної інтенсифікації агровиробництва, оскільки сталий розвиток сприяє захисту чи навіть регенерації аграрних природних ресурсів. Низькоресурсне сільське господарство може бути високопродуктивним, оскільки продуктивність сільськогосподарського землекористування є, перш за все, функцією від людського капіталу (зауважимо, що цей аспект нами актуалізовано на рис. 2.23), а вже потім – від біологічних процесів.

Представлені наукові школи щодо вирішення проблем продовольчої безпеки в той чи іншій мірі обумовлюють необхідність її екологізації на основі розвитку сталого сільського господарства та агропромислового виробництва. Трансформація продовольчої безпеки у контексті екологічних викликів здійснюється, зокрема, у форматі продовольчо-екологічної безпеки, яка передбачає виробництво екологічно чистої продовольчої продукції на основі чистого природного середовища та інноваційних технологій.

Таким чином, постає питання, щодо необхідності сталого регулювання продовольчої безпеки, зокрема, у форматі продовольчо-екологічної або з позиції її екологізації.

Продовольчо-екологічна безпека передбачає виробництво екологічно чистої продукції та інноваційних технологій, а також збалансованого використання аграрного природно-ресурсного потенціалу [105, 209].

Продовольчо-екологічна безпека - це також: 1) насичення споживчого ринку якісною та безпечною продукцією, доступність споживання базових

продуктів харчування всім членам товариства на основі створення економічно сприятливих умов усім суб'єктам господарської діяльності, у т.ч. зайнятим виробництвом сільськогосподарської продукції, її переробкою, зберіганням та доведенням до кінцевого споживача, а також супутнім галузям, що забезпечують безперервне функціонування продовольчого комплексу; 2) стабільна здатність навколишнього природного середовища до реалізації відтворювального потенціалу продовольчого комплексу та самовідновлення його компонентів у вигляді екологізації продуктивних сил.

Основними цілями, які визначають стратегічні напрями сталого регулювання продовольчої безпеки і одночасно визначають змістовні складові у форматі її екологізації, є :

- стале використання аграрного природо-ресурсного потенціалу та зменшення техногенного (в тому числі хімічного) навантаження на сучасне екодеструктивне агроприродне середовище на основі екологізації сільського господарства на інноваційних засадах;

- стале виробництво достатньої кількості продовольства для забезпечення поточних, страхових, потреб, а також здатність імпортувати продуктову продукцію;

- соціально-економічна доступність та збалансованість продовольства;

- гарантоване забезпечення якісного та екобезпечного харчування з метою збереження генофонду нації, збереження та покращення здоров'я, збільшення тривалості життя, а також відтворення конкурентоспроможного людського капіталу;

- створення екологічно безпечної інфраструктури споживання продуктів харчування;

- розвиток виробництва конкурентоспроможної екологічно чистої продукції.

Таким чином, реалізація цілей і завдань екологізації продовольчої безпеки потребує створення цілісного організаційно-економічного механізму сталого регулювання продовольчої безпеки з урахуванням проблем збереження здоров'я

населення. Важливою складовою ефективного функціонування цього механізму є соціально – еколого - економічна оцінка здоров'я населення.

Проблематика продовольчої безпеки привертає все більшу увагу науковців. Так, результати бібліометричного дослідження [283] свідчать, що за 1990-2019 (по 2 серпня 2019) роки було опубліковано понад 19 тис наукових праць за темою продовольчої безпеки проіндексованих Web of Science Core Collection, і якщо у 2009 році кількість публікацій становила близько 500, то вже у 2019 – близько 2750 [283]. Здебільшого, проблема продовольчої безпеки розглядається в контексті кліматичних змін, сільського господарства, управління, здоров'я, адаптації – це топ-5 найбільш поширених ключових слів за аналізованими публікаціями [283]. Можна виділити й зміну фокусу у дослідженні проблем продовольчої безпеки: у 1990-2000 рр. основний акцент був зроблений на соціо-економічних аспектах продовольчої безпеки (здоров'я, голод, доступність та поживність), тоді як починаючи з 2000 років у центрі уваги – екологічні аспекти продовольчої безпеки [283]. Проблеми продовольчої та екологічної безпеки, а також екологічності продуктів харчування для здоров'я населення розглядаються крізь призму принципів сталого розвитку систем продовольства, але досліджуються, головним чином, в контексті кліматичних змін [219, 248] здоров'я ґрунтів [266] та відповідних агровиробничих практик, що мають забезпечувати достатність та доступність продовольства у фізичному та вартісному вимірі [78], належну поживність продуктів харчування [255, 292, 322, 156]. Досліджується також зв'язок між системою органічного сільського господарства та здоров'ям населення.

Як зазначають Янг та інші [339], очікуване зростання населення в найближчі декади спричинить збільшення навантаження на агровиробництво на 50-80% та призведе до зростання його залежності від використання добрив [339]. У цьому контексті на особливу увагу заслуговують питання впливу процесів інтенсифікації сільського господарства на здоров'я населення, зокрема, існує нагальна потреба у комплексному й системному аналізі соціо-еколого-економічних аспектів (факторів, параметрів, показників) оцінки здоров'я

населення у контексті екодеструктивного агрогосподарювання та споживання забруднених продуктів харчування, які визначають певний рівень продовольчо-екологічної безпеки [105]. Вивчення питань впливу процесів інтенсифікації сільського господарства, що супроводжується (серед іншого) збільшенням використання та впливу добрив, агрохімічних засобів, на здоров'я населення було започатковано ще у середині 30-их років минулого сторіччя, зі збільшенням уваги до таких досліджень у 70-80-х роках ХХ ст. [275]

Передусім, вплив сільськогосподарських засобів на здоров'я населення розглядається в контексті застосування пестицидів [99, 102, 180]. Втім, запровадження чіткого регулювання їх використання (зокрема, через заходи та принципи Directive 2009/128/EC of the European Council, Regulation (EC) No. 396/2005) дозволяє все ж скоротити ризики, спричинені їх використанням. Зокрема, використання пестицидів має здійснюватися на сталій основі, де в центрі уваги – скорочення ризиків та впливу використання пестицидів на здоров'я населення, знаходження альтернативних нехімічних засобів, обмеження вмісту залишків пестицидів у продуктах харчування та кормах [180].

Дещо інша ситуація з добривами. Так, результати дослідження [252] сільськогосподарських практик в різних регіонах Індії свідчать про те, що в регіонах з інтенсивним сільським господарством існує ризик забруднення ґрунтів азотом через те, що у прийнятті рішень щодо добрива фермери орієнтуються на прибуток, урожайність, нехтуючи екологічними аспектами (хоча й будучи обізнаними про екологічні наслідки надмірного добрива). Причинами тому є брак знань (головним чином), відсутність даних моніторингу стану ґрунтів та даних щодо сприйняття добрив рослинами, неналежна система консультування, бажання фермерів передусім убезпечити себе від втрат врожаю, оскільки стратегія внесення надмірної кількості азотних добрив розглядається як така, що убезпечує втрати врожайності.

У глобальному контексті, забруднення, спричинене нераціональними практиками добрива, набуває все більшої важливості. Зокрема, азотні добрива є причиною утворення «мертвих зон» на середньому заході США, причиною

суттєвих економічних збитків у Європі (близько €70-320 трлн щорічно), причиною значних екологічних проблем у Китаї та Індії [252], є одним із чинників виникнення онкологічних захворювань, зокрема, раку органів травлення [340]. Слід підкреслити, що дослідження вчених, головним чином, зосереджені на впливові нітратних добрив.

Так, у дослідженнях [341, 343] ще у середині 70-х років було встановлено залежність між рівнем внесення нітратних добрив на гектар орної землі та рівнем смертності від раку шлунку саме на території сільських територій (із коефіцієнтом кореляції 0,672) [343]. В сільськогосподарських регіонах Чілі було виявлено залежність між обсягом внесення нітратних добрив та смертністю від раку шлунку [341]; встановлено позитивну кореляцію та dose-response effect між смертністю від раку шлунку та накопичувальним внесенням нітратних добрив у розрахунку на особу у Чілі за даними 25 провінцій та 15 річний період [73].

Вплив добрив на здоров'я населення має місце не лише через споживання забрудненої продукції, а й через перебування чи контакт із забруднювальними речовинами. Дослідження у Кашмірі показало, що 22.3% хворих на рак шлунку захворіли через забруднення ґрунтів, з них 21,6% та 38,6% пацієнтів контактували з добривами та пестицидами майже щодня. У дослідженні [164] встановлено, що у робітників-чоловіків, що мали контакт із нітратними добривами, підвищується ризик захворюваності на рак простати (приблизно у 1,5 разів).

Довготривале застосування хімічних добрив може спричинити акумуляцію важких металів у ґрунтах [234, 275]. Так, у дослідженні [286] було встановлено, що жителі територій, прилеглих до полів з інтенсивним зрошенням та добривами, також наражаються на канцерогенний ризик, зумовлений забрудненням води та внесенням добрив, що містять важкі метали [286]. В регіоні Apulia на півдні Італії було виявлено підвищений ризик виникнення раку органів травлення у чоловіків, що проживають у громадах близьких до звалищ, що пояснюється вмістом токсичних елементів у повітрі, а також ґрунтах [122].

Досліджуючи з використанням моделі множинної регресії просторовий розподіл важких металів, що містяться у різних екологічних засобах, вчені [286] встановили, що добрива, вода та ґрунти були основним джерелом вмісту цих речовин у овочах. Зокрема, через добрива було сформовано 38,5%, 40,56%, 46,01%, 53,34% та 65,25% миш'яку, кадмію, міді, свинцю та цинку в овочах, тоді як 44,58% вмісту миш'яку, 32,57% ртуті та 32,83% свинцю – через ґрунти, і 42,78% кадмію та 66,97% ртуті – через зрошувальну воду. При цьому, саме миш'як, кадмій та свинець визначені як такі, що більш ніж на 75% залучені до формування загальної небезпеки здоров'ю та загального канцерогенного ризику для дітей та дорослих, а вода та добрива формують більш ніж 70% цього ризику [286]. Зрештою, проблематика добрив є актуальною й у контексті кліматичних змін, адже нераціональне застосування добрив спричиняє емісії оксиду азоту – парникового газу (greenhouse gas nitrous oxide) [255].

Важливим питанням у дослідженні взаємозв'язку процесів інтенсифікації сільського господарства та їх впливу на здоров'я населення є вивчення просторових аспектів та регіональних варіацій, зокрема, через те, що сільськогосподарські практики різняться у різних регіонах, а різниця у вмісті мікроелементів у ґрунтах, наприклад азоту, також визначається типом ґрунтів та природно-географічної території.

Дослідженням [132] встановлено, що за різних природно-географічних умов (досліджено сільськогосподарські практики у 4 агроекологічних зонах). Вченими було встановлено різні екодеструктивні ефекти складу добрив, кількості внесених добрив на одиницю площі залежно від регіону [81, 124, 278]. Так, у роботі [278] доведено суттєвий взаємозв'язок (r^2 : 0,85-0,96) між втратами фосфору та його вмістом у ґрунтах на різних територіях. Кларк та інші [124] встановили, що добрива азотом та його втрати визначаються катіоннообмінною здатністю ґрунтів, температурними особливостями та різницею у виробничих практиках у різних регіонах Беніну обсяги використання сільськогосподарської хімії є різними, і це також призводить до різних результатів господарювання з точки зору екологічних наслідків. Екологічні (природно-географічні) фактори

по-різному позначаються на вмісті мікроелементів (trace elements) у ґрунтах (зокрема, токсичних – Mn, Ni, Cu, Zn та Pb, миш'яку) різних кліматичних зон, і підсилені антропогенними процесами, призводять до виникнення хронічних захворювань невідомого походження (зокрема, у окремих районах Шрі-Ланки) [80].

Отже, вивчення природно-географічного розподілу антропогенних екодеструктивних факторів є важливим з огляду на те, що наявні концентрації мікроелементів та стан ґрунтів позначаються на їх винесенні (uptake) продовольчими та фуражними рослинами, що, зрештою, позначається на якості харчів та питної води, впливаючи на здоров'я населення [275].

Наслідком погіршення здоров'я населення через застосування засобів інтенсифікації агровиробництва є й економічні витрати. Зокрема, у дослідженні [339] на прикладі Китаю було встановлено, що суми економічних витрат здоров'я (спричинені добренням) становлять близько 0,5% валового випуску сільськогосподарської продукції.

Міжрегіональні варіації натурального збитку позначаються й на економічних оцінках втрат. Так, автори [339] дослідили економічні витрати (пов'язані зі здоров'ям (health costs) спричинені використанням добрив у розрізі 6 зон Китаю, виділених за природними характеристиками та сільськогосподарською діяльністю з використанням методології Disability-adjusted life years (DALY). Було встановлено тісний зв'язок між добренням (рівнем внесення мінеральних добрив на одиницю посівів) та економічними втратами (витратами на здоров'я) – $r: 0.77-0.83$, $p < 0.01$. Янк та інші [339] наголошують на необхідності подальшого вивчення міжрегіональних варіацій впливу добрив на здоров'я населення та відповідний рівень асоційованих витрат.

Проведений аналіз свідчить про те, що проблематика врахування еко- та соціально деструктивних наслідків руху у напрямку досягнення цілей продовольчої безпеки через інтенсивне сільське господарство є особливо актуальною для країн, що розвиваються, адже слабкість інституційних та

економіко-правових механізмів регулювання політики продовольчої безпеки та розвитку сільського господарства має загрозові наслідки з точки зору здоров'я населення. Економічні здобутки аграрного сектора слід розглядати в тісному зв'язку із соціальними та екологічними аспектами, у відповідності до принципів сталого розвитку [195, 232, 231, 293].

Агровиробничий комплекс України розглядається як системоутворююча ланка національного господарства та драйвер її розвитку, засіб інтеграції в міжнародну економічну систему [197]. Незважаючи на успіхи розвитку аграрного сектору та збільшення обсягів виробництва та експорту продукції сільського господарства, проблеми продовольчої безпеки та сталого розвитку (зокрема, подолання голоду та сталого агровиробництва в Україні залишаються невіршеними та є регіонально-специфічними [290].

В українському науковому середовищі соціально-еколого-економічному аналізу та натурально-вартісним (соціальним, екологічним та економічним) оцінкам впливу забрудненої аграрної продукції на зміну стану здоров'я населення у контексті сталого регулювання продовольчої безпеки в Україні не приділяється належної уваги.

Соціально-географічний вимір захворюваності в Україні досліджено у працях [348, 356, 381]. В окремих дослідженнях виявлено зв'язок між обсягом внесення мінеральних добрив на 1 га посівної площі та рівнем захворюваності населення на онкологію [284]. Втім, практично не досліджена природно-географічна специфіка ступеня забруднення аграрних природних ресурсів, агропромислової продукції у взаємозв'язку з показниками захворюваності за різними нозологічними одиницями. Дослідження не враховують екодеструктивні фактори та рівень забруднення навколишнього середовища за природно-географічними зонами і, таким чином, не виділяється рівень екологічно обумовленого захворювання, який є визначальним у еколого-економічних процесах сталого регулювання продовольчої безпеки.

В окремих дослідженнях приділено увагу вирішенню економічних проблем щодо виробництва екологічно чистої агропромислової продукції з

оцінкою економічного збитку здоров'ю населення від споживання забруднених продуктів харчування.

Таблиця 2.9 – Економічний збиток від споживання забруднених продуктів харчування в Україні (усереднені дані)

Зміна рівня здоров'я	Натуральний збиток, тис. випадків за рік	Можливий інтервал збитку, млн. дол. в рік
Захворюваність	3250	680-4700
Інвалідність	26	180-1200
Смертність	38	2100-13700

Джерело: сформовано автором на основі [284]

При цьому структура збитку здоров'ю населення приблизно диференційована і за продуктами харчування:

Морепродукти	378
М'ясопродукти	420
Молокопродукти	777
Овочі та фрукти	525
Разом	2100

Втім, незважаючи на наявні результати наукових досліджень, проблема вивчення стану здоров'я населення, як окремого аспекту концепту продовольчої безпеки, залишається й надалі актуальною (передусім через наявність багатьох невіршених проблем у цій сфері), але увага наукової спільноти все менше прикута до конкретних прикладних кейсів та емпіричних даних у цій сфері. Ми вважаємо слушним обґрунтування такого стану речей, за яким після активного зростання публікацій на тему впливу мікроелементів на довкілля та життя населення у 1970-1980 рр. [275], сучасний спад уваги до цієї теми пов'язаний зі зміною пріоритетів у фінансуванні досліджень у напрямі кислотних опадів чи емісій вуглецевих газів (вуглецю у ґрунтах, глобальним потеплінням), що призвело до згорання фінансування досліджень щодо мікроелементів. Не зменшуючи важливості досліджень щодо розвитку сільського господарства в контексті кліматичних змін, все ж підкреслимо, що важливість оцінки впливу

інтенсифікації на здоров'я довкілля та населення не має бути нівельована для досягнення компромісу між здоровим продовольством, здоровим довкіллям та забезпеченням здорового життя у повному сенсі.

У даному контексті потребують вирішення питання сталості застосування засобів підвищення урожайності як в контексті продовольчої безпеки, так і з точки зору епідеміологічної ситуації та здоров'я населення [99]. І це має виступати відправною точкою для розробки політики регулювання екологічного здоров'я, що враховує ризики та економічну доцільність застосування тих чи інших речовин.

Нові підходи до регулювання продовольчої безпеки формуються в сучасних умовах. Серед іншого – концепція Єдиного здоров'я, що передбачає розгляд питань здоров'я населення, тварин та довкілля в єдиному системному контексті з вибудовуванням відповідних комунікацій, інформуванням, науковими дослідженнями та розробками [151]. У контексті системного розгляду здоров'я населення та планети висувається питання про трансформацію сектору добрив [92], але тут акцент зміщено на питання вмісту поживних речовин у продукції харчування, підвищення врожайності культур та здоров'я населення як результат достатнього харчування. Головна проблема, що розглядається – втрати добрив під час внесення та як результат, недостатнє забезпечення культур поживними речовинами та низька ефективність продуктової системи. Втім, ми погоджуємось із авторами [92] в тому, що трансформація сектору добрив має здійснюватися комплексно, через адекватні засоби державного регулювання, привернення соціальної уваги, інвестиції у дослідження [92].

Реалізація системного підходу до вивчення та урахування різноманітних соціально-еколого-економічних факторів (параметрів) виробництва та споживання аграрної продукції, які впливають на рівень захворюваності населення [151, 92], під час розробки заходів регулювання вимагає поглиблення методології та методики обґрунтування стратегічних соціально-еколого-економічних сталого регулювання продовольчої безпеки з урахуванням впливу

агровиробництва на здоров'я населення, на основі відповідних емпіричних даних.

Всі ці екодеструктивні процеси суттєво змінюють середовище існування людини, яке все більшою мірою набуває штучного характеру. Неефективне використання агроприродних ресурсів, зокрема, земель, їх безжалісна експлуатація здійснює катастрофічний вплив на родючість та екологічну якість ґрунтів. Зниження родючості ґрунтів призводить до наростаючого застосування хімічних речовин, залучення сільським господарством нових земель та масштабного збільшення антропогенних агроландшафтів. Крім зменшення частки природного середовища в біосфері порушується кругообіг речовин, накопичуються небезпечні відходи, змінюються енергетичні потоки та ін. [265].

В екодеструктивному середовищі адаптивні функції організму людини порушуються, в результаті чого виникає загроза несприятливих змін у стані здоров'я. Глобальне забруднення хімічними сполуками негативно впливає не тільки на нинішнє покоління, але може позначитися і на майбутніх. Результати гігієнічних досліджень доводять існування потенційної небезпеки прояву токсикологічного, канцерогенного, мутагенного та терагенного впливу забруднюючих речовин, що містились у продуктах харчування. Захворюваності європейського населення від впливу харчового фактора характеризується такими даними: захворювання, що залежать безпосередньо від характеру травлення - 41%; захворювання, в розвитку яких фактор харчування відіграє певну роль (у тому числі зумовлені якістю та безпекою продуктів харчування) - 38 %; інші захворювання - 18 % [156] За даними Інституту продовольчих ресурсів НААН України, здоров'я людини на 10–15 % визначається спадковістю; на 10–20 % – екологічною ситуацією; на 10–15 % – рівнем розвитку систем охорони здоров'я; на 50–70 % залежить від способу життя, найважливішим складником, якого є харчування, що зумовлено кількісним вмістом та якісним складом споживаних людиною нутрієнтів.

Таблиця 2.10 – Залежність захворюваності європейського населення від впливу харчового фактора

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> I група захворювань – 41% </div> <p>Захворювання, що залежать безпосередньо від характеру травлення</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> II група захворювань 38% </div> <p>Захворювання, в розвитку яких фактор харчування відіграє певну роль</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> III група– 21 % </div> <p>Інші захворювання</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Серцево-судинні захворювання 2. Злоякісні та інші новоутворення 3. Цукровий діабет 4. Стан, зумовлений недостатнім (надлишковим) харчуванням 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нервові і психічні розлади 2. Респіраторні захворювання 3. Інфекційні і паразитарні захворювання 4. Захворювання шлунково-кишкового тракту 5. Ендокринні порушення 6. Захворювання, зумовлені якістю та безпекою ПП 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Травматизм 2. Захворювання кістково-м'язової системи 3. Захворювання сечостатевої системи 4. ЛОР-захворювання 5. Дерматологічні захворювання

Джерело: [151].

Продукти харчування у своєму складі мають не тільки несприятливий вміст харчових добавок, а й повний спектр небезпечних сполук речовин, що використовуються в агротехнологіях та технологічних схемах переробки продовольчої сировини. Методологічний підхід до кількісної оцінки еколого-економічного ризику погіршення здоров'я, підвищення захворюваності населення ґрунтується на тому, що вихідна продовольча сировина, що в процесі переробки може переносити фактор небезпеки забруднення (зокрема, внаслідок хімізації мінеральними добривами та піщитидами) на готовий харчовий продукт, посилюючи та обтяжуючи його дією різних харчових добавок. Використання яких обумовлено сучасними технологіями. Механізми надходження забруднюючих речовин в продукти харчування відомі і є наслідком

недостатнього урахування природно- кліматичних особливостей території, застосування забруднюючих агротехнологій, які є головним джерелом зростання небезпеки забруднення продуктів харчування для здоров'я населення [209].

Тут також необхідно наголосити на тому, що для визначення характеру компенсаційних соціально-економічних заходів та проектів на основі оцінок еколого-економічних збитків від хімічного забруднення, включаючи і відповідні прямі фінансові відшкодування втрат [296] необхідно розробити інструментарій визначення цих втрат, насамперед – зниження рівня здоров'я через оцінку підвищення захворюваності. Найважливішим елементом такого інструментарію є механізм кількісної оцінки зниження здоров'я під впливом агрокодеструктивних факторів.

Використання мінеральних добрив та засобів захисту рослин (особливо при недотриманні доз та правил внесення, а також застосуванні дешевих малодосліджених препаратів) призводить до того, що в ґрунті та в продукції, накопичуються шкідливі речовини, які є шкідливими для здоров'я населення, викликаючи захворювання, зокрема онкологічні [178].

На рисунку 2.24 представлена динаміка застосування мінеральних добрив та онкозахворювань в Україні за останні майже двадцять років.

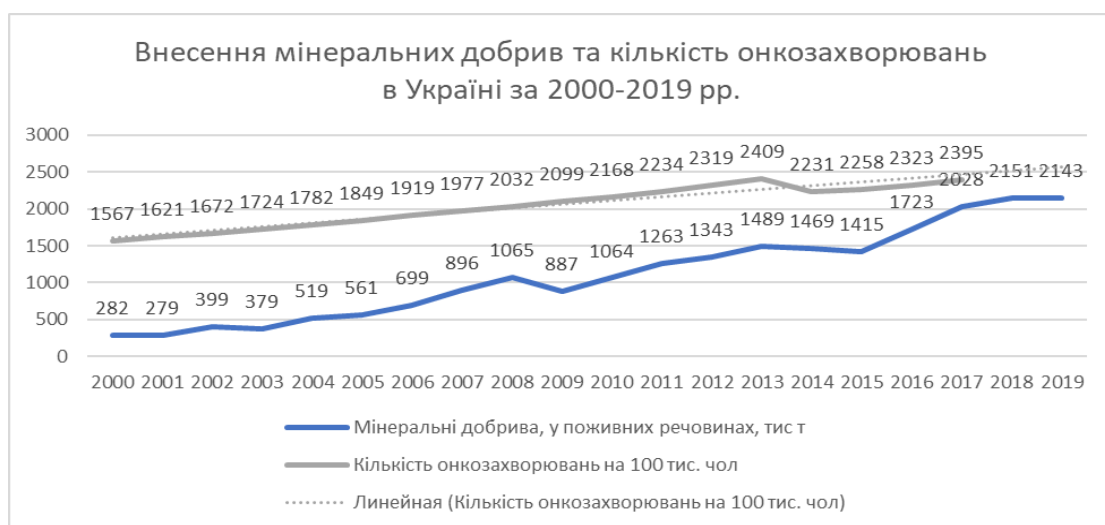
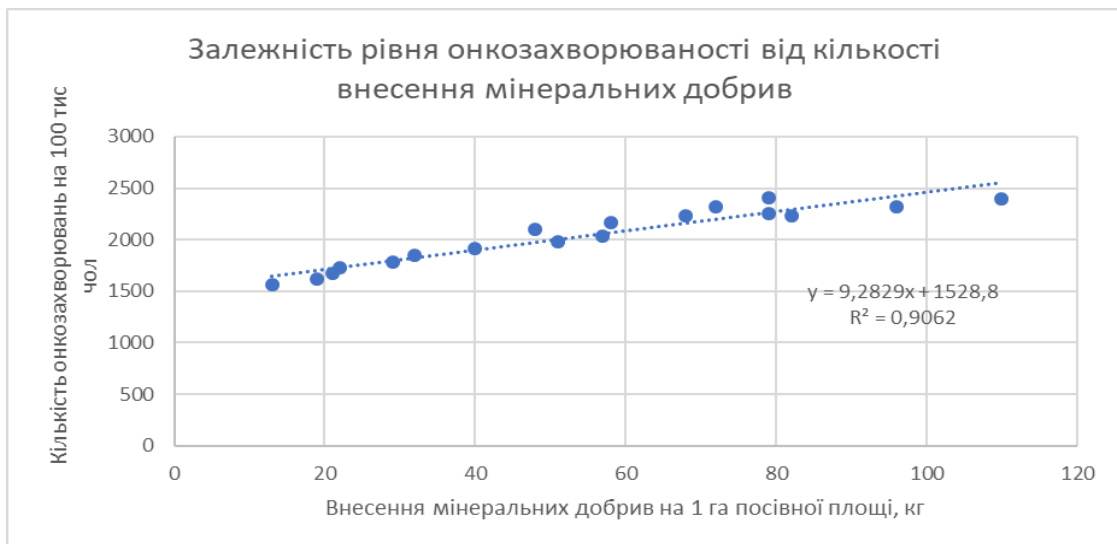


Рисунок 2.24 – Внесення мінеральних добрив та кількість онкозахворювань в Україні з 2000-2019 рр.

Джерело: побудовано за даними [169, 70].

Нами побудована модель лінійної регресії залежності в Україні між рівнем онкозахворюваності на 100 тис населення (y) та обсягом внесення мінеральних добрив в поживних речовинах на 1 га посівної площі (x). На рисунку 2.25 представлено графічне зображення результатів кореляційно-регресійного аналізу.



Рисунком 2.25 – Залежність рівня онкозахворюваності від кількості внесення мінеральних добрив в цілому по Україні

Джерело: побудовано за даними [169, 70].

Лінійна регресійна модель залежності аналізованих змінних має вигляд:

$$y = 9,2829x + 1528,8 \quad (2.1)$$

Представлена залежність свідчить, що при зростанні обсягу внесення мінеральних добрив на 1 кг, кількість онкохворих зростає на 9,29 особи. І навпаки, при зменшенні обсягу внесення мінеральних добрив на 1 кг, кількість онкохворих зменшиться на 9,28 осіб.

Коефіцієнт детермінації за даною моделлю складає 0,9062 і наближається до 1, отже має місце майже повна кореляція змінного та результативного фактору, тобто варіація рівня захворюваності (y) зумовлюється варіацією обсягу

внесення мінеральних добрив (x) на 90,62%. Все це свідчить, що побудована модель є достатньо якісною.

Відмітимо, що обсяг внесення мінеральних добрив залежить від типу ґрунту, який обумовлює родючість, рівень зволоження, вміст гумусу та інших поживних речовин, рівень ущільнення ґрунту та багатьох інших. Різні природно-кліматичні зони мають свої типи ґрунтів. Так, найменш родючі ґрунти розташовані в зоні Полісся. Для оцінки еколого-економічних збитків від підвищення захворюваності населення внаслідок хімізації сільського господарства в регіональному розрізі нами проаналізовано залежність рівня захворюваності на онкохвороби від обсягу внесення мінеральних добрив за природно-кліматичними зонами (рис. 2.26-2.29). Відмітимо, що Київська та Сумська області географічно відносяться і до зони Полісся і до зони Лісостепу. Однак ми їх повністю включили до зони Лісостепу, оскільки територіально більша площа цих областей відноситься саме до Лісостепу. Донецька та Луганська області були виключені з розрахунків через відсутність повної інформації в статистичних збірниках після початку воєнних подій на території цих областей.

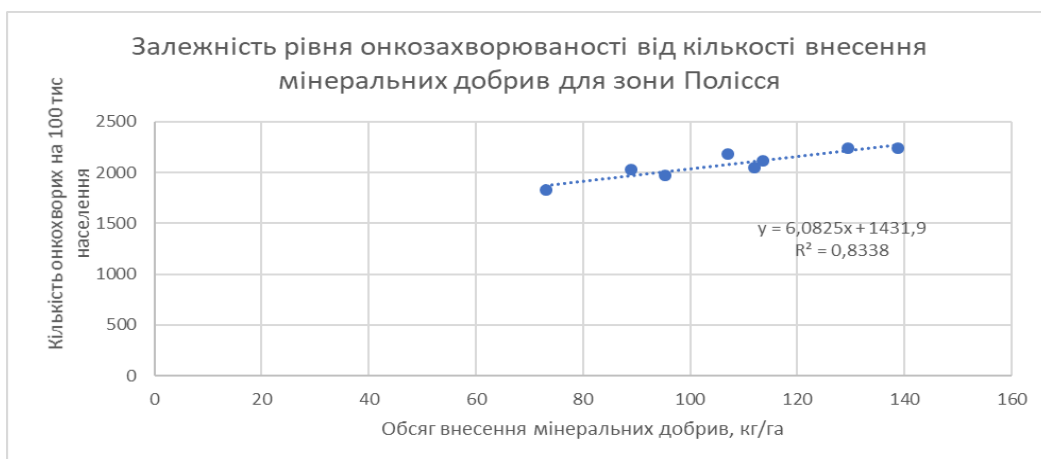


Рисунок 2.26 – Залежність рівня онкозахворюваності від кількості внесення мінеральних добрив для зони Полісся

Джерело: побудовано за даними [169, 70].

Представлений на рис. 2.27 результат регресійного аналізу для зони Полісся також свідчить про високий рівень кореляції змінного та результативного фактору, тобто варіація рівня захворюваності (y) зумовлюється варіацією обсягу внесення мінеральних добрив (x) на 83,38%. модель є якісною. Коефіцієнт регресії показує, що при збільшенні кількості внесених добрив на 1 кг кількість захворювань збільшується приблизно на 6,08 осіб

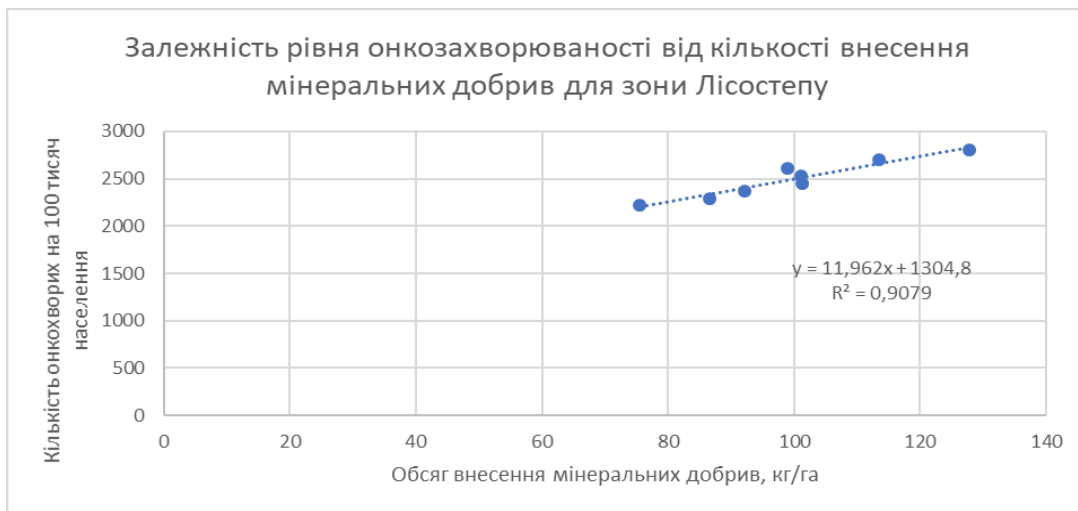


Рисунок 2.27 – Залежність рівня онкозахворюваності від кількості внесення мінеральних добрив для зони Лісостепу.

Джерело: побудовано за даними [169, 70].

Представлений на рис. 2.28 результат регресійного аналізу для зони Лісостепу також свідчить про високий рівень кореляції змінного та результативного фактору, тобто варіація рівня захворюваності (y) зумовлюється варіацією обсягу внесення мінеральних добрив (x) на 90,79%. В Лісостеповій зоні при збільшенні кількості внесених добрив на 1 кг кількість онкозахворювань збільшується на 11,96 осіб.

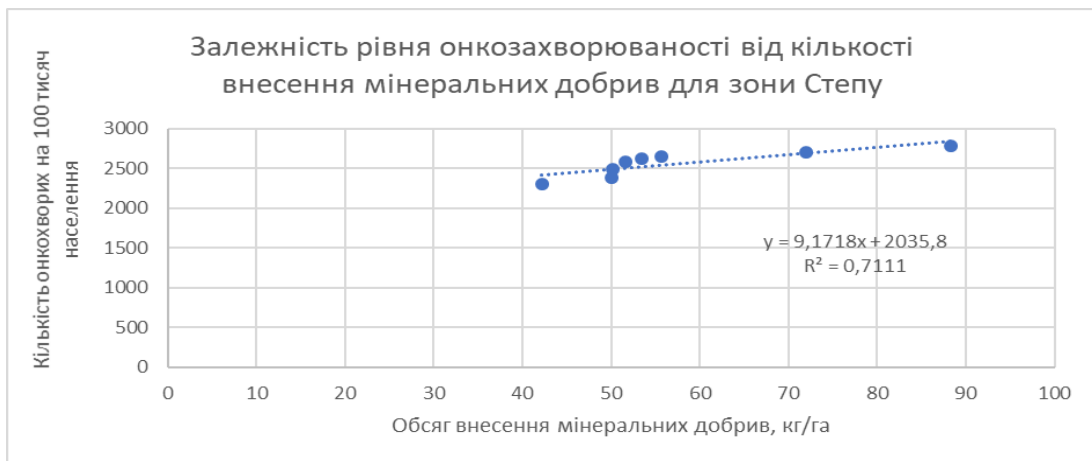


Рисунок 2.28 – Залежність рівня онкозахворюваності від кількості внесення мінеральних добрив для зони Степу.

Джерело: побудовано за даними [169, 70].

Представлений на рис. 2.29 результат регресійного аналізу для зони Степу свідчить про середній рівень кореляції змінного та результативного фактору, тобто варіація рівня захворюваності (y) зумовлюється варіацією обсягу внесення мінеральних добрив (x) на 71,11%. Коефіцієнт регресії показує, що при збільшенні кількості внесених добрив на 1 кг кількість захворювань збільшується на 9,1 осіб.

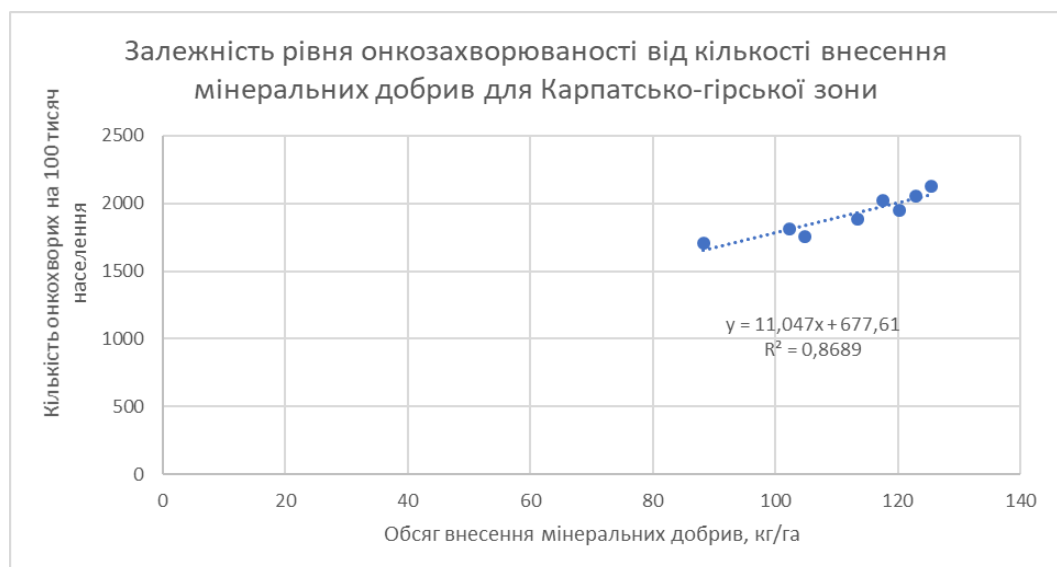


Рисунок 2.29 – Залежність рівня онкозахворюваності від кількості внесення мінеральних добрив для Карпатсько-гірської зони.

Джерело: побудовано за даними [169, 70].

Представлений на рис. 8 результат регресійного аналізу для Карпатсько-гірської зони свідчить, що варіація рівня захворюваності (у) зумовлюється варіацією обсягу внесення мінеральних добрив (х) на 86,89% і при збільшенні кількості внесених добрив на 1 кг кількість захворювань збільшується на 11 осіб.

В таблиці 2.11 представлено узагальнені результати регресійного аналізу, а також дані про середній обсяг внесення мінеральних добрив та середній рівень онкозахворюваності для кожної природно-кліматичної зони України.

Таблиця 2.11 – Узагальнені результати аналізу для природно-кліматичних зон України за період 2010-2020 рр.

Показники	Полісся	Лісостеп	Степ	Карпатсько-гірська зона
Середній обсяг внесення мінеральних добрив, кг/га	107,25	99,61	57,94	111,88
Середній рівень онкозахворюваності на 100 тисяч населення	2084,21	2496,26	2567,17	1913,53
Коефіцієнт регресії	6,0825	11,962	9,1718	11,047
Коефіцієнт детермінації	0,8383	0,9079	0,7111	0,8689

Джерело: побудовано за даними [169, 70].

Проведений регресійний аналіз окремо за природно-кліматичними зонами показав, що найтісніший зв'язок між рівнем захворюваності на онкологію та обсягом внесення мінеральних добрив існує в зоні Лісостепу, в якій коефіцієнт детермінації склав 0,9079. Дещо менший зв'язок, однак також високий, простежується в зоні Карпатсько-гірській та зоні Полісся, в яких коефіцієнти детермінації складають 0,8689 та 0,8383 відповідно. І найнижчий зв'язок у зоні Степу, де коефіцієнт детермінації склав 0,7111. Слід відмітити, що в Карпатсько-гірській зоні в середньому за проаналізований період був найвищий рівень внесення мінеральних добрив – 111,88 кг/га, а рівень захворюваності був найнижчий – 1913 осіб на кожні 100 тис населення. В той час, як у зоні Степу

обсяг внесення мінеральних добрив був найменший – 57,94 кг/га, а рівень онкозахворюваності був найвищий – 2567 особи на кожні 100 тис населення.

Результати кількісної оцінки залежність рівня онкозахворюваності від кількості внесення мінеральних добрив у розрізі природно- кліматичних зон України мають методичне та практичне значення, оскільки формують інформаційно-аналітичну базу даних щодо визначення натуральних показників еколого - економічних втрат та/або ефектів від підвищення /зниження захворюваності населення для подальшого використання в механізмах сталого управління та регулювання продовольчої безпеки.

Слід відмітити, що на даний час існують лише орієнтовні оцінки економічного збитку, що наноситься здоров'ю населення внаслідок споживання забруднених продуктів харчування, і таких робіт обмаль.

Продовжуючи результати попередніх досліджень, виходячи з даних щодо середньорічної комплексної оцінки екологічного збитку від забруднення довкілля (атмосферного повітря, водних ресурсів) в розрізі регіонів за 2001-2009 рр. та даних щодо видової структури екологічних втрат [187] нами орієнтовно (укрупнено) оцінено збиток здоров'ю населення від споживання забруднених продуктів харчування у розрізі природно-кліматичних зон (табл. 2.12).

Вважаємо за необхідне сказати, що методики розрахунку як сукупного еколого-економічного збитку здоров'ю населення (еколого-економічного ризику), так і в розрізі інгредієнтів до кінця ще не відпрацьовані, що визначає високий рівень приблизності подібних розрахунків. Однак такі розрахунків дозволяють вимірювати масштабність прояву еколого- економічних, медичних ризиків у регіональному розрізі та природно-кліматичним зонам і, таким чином, приймати адекватні та оптимальні управлінські рішення в організації сталого забезпечення продовольчої безпеки.

В якості ключового критерію результативності досягнення соціально-еколого-економічних цілей забезпечення продовольчої безпеки повинен виступати рівень здоров'я населення, на який впливає і рівень калорійності харчового раціону, і збалансованість харчування, і екологічна якість продуктів

харчування і соціально-екологічні умови проживання населення в зоні екодеструктивного агроприродного середовища та ін. Стале регулювання продовольчої безпеки потребує створення відповідного організаційно-економічного механізму (рис. 2.12).

Таблиця 2.12 – Еколого-економічний збиток від забруднення довкілля та продуктів харчування, 2020 р.*

Регіон/зона	Збиток від забруднення	
	довкілля	продукти харчування
Полісся		
Волинська	501,2	410,1
Житомирська	918,9	751,8
Рівненська	808,8	661,8
Чернігівська	829,2	678,5
Лісостеп		
Київська	1250,2	1023,0
м. Київ	764,5	625,5
Вінницька	673,2	550,8
Полтавська	649,0	531,0
Сумська	629,4	515,0
Харківська	901,3	737,4
Тернопільська	195,7	160,1
Хмельницька	440,2	360,2
Черкаська	475,0	388,6
Степ		
Дніпропетровська	3620,4	2962,2
Донецька	4936,5	4039,0
Луганська	1700,7	1391,5
Запорізька	1331,7	1089,6
Кіровоградська	333,3	272,7
Миколаївська	296,5	242,6
Одеська	808,7	661,7
Херсонська	414,8	339,4
Карпатсько-гірська зона		
Львівська	1004,9	822,2
Івано-Франківська	934,9	765,0
Чернівецька	376,7	308,2
Закарпатська	514,7	421,1
Разом	25337,4	20709,0

* в перерахунку на долар США за середньорічним курсом, що діяв у 2020р.

Джерело: авторські розрахунки на основі [187].

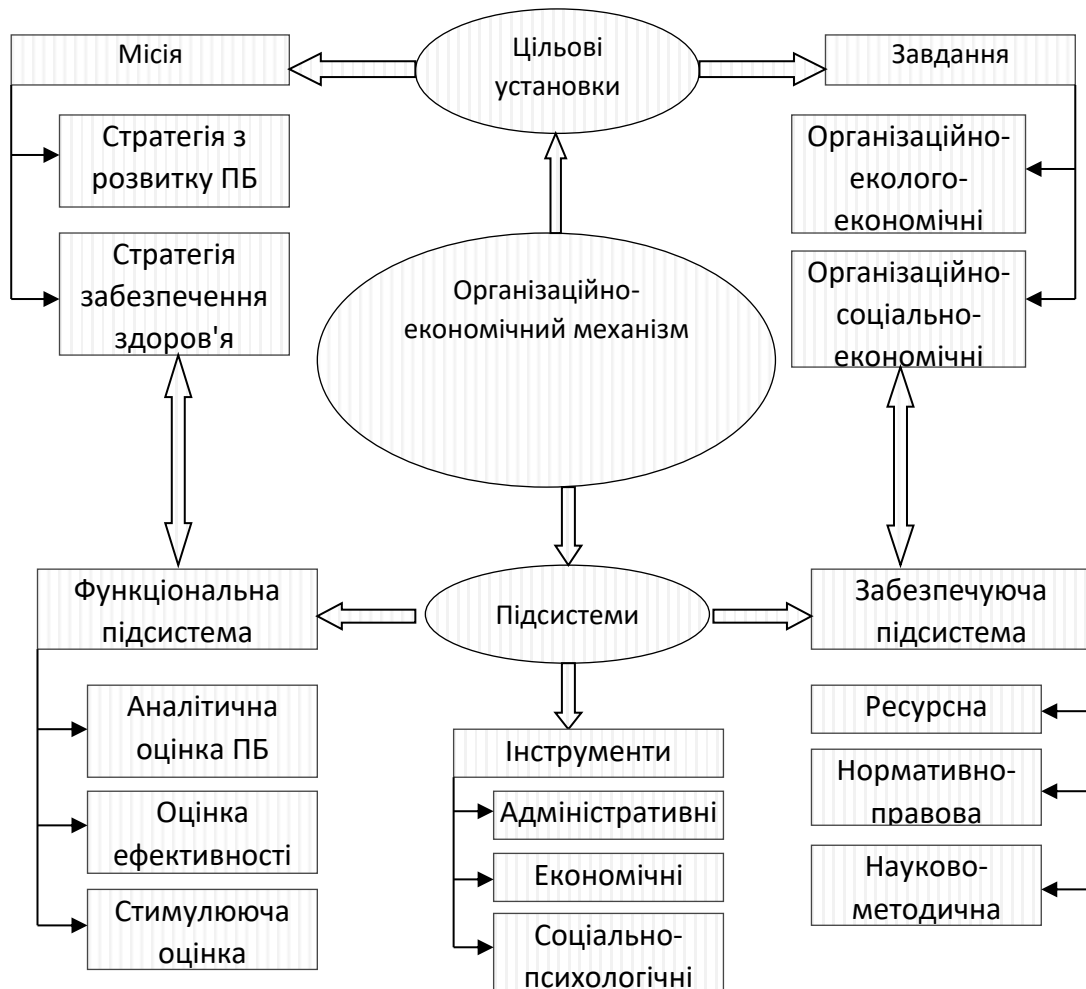


Рисунок 2.30 – Загальна структурно-функціональна схема організаційно-економічного механізму сталого регулювання продовольчої безпеки (ПБ)

Представлена схема відображає загальний цілісний зміст структурно-функціональної побудови організаційно-економічного механізму сталого регулювання продовольчої безпеки з акцентом на необхідність та важливість урахування соціально-еколого-економічних параметрів оцінки здоров'я населення через формування відповідних стратегічних орієнтирів. Деталізація змісту кожної складової цього механізму є безумовно предметом окремого дослідження. Ми зупинимося лише на загальних та окремих моментах.

Організаційно-економічний механізм сталого регулювання продовольчої безпеки визначається як комплексна та цілісна система форм, методів, інструментів та способів організаційно-інституціонального, еколого-економічного та соціально-екологічного впливу на господарську поведінку

суб'єктів аграрного виробництва та стейкхолдерів екологізації продовольчої безпеки у напрямку підвищення соціо-еколого-економічної результативності та ефективності виробництва та споживання продуктів харчування з метою збереження та підвищення здоров'я населення, а також оздоровлення екодеструктивного агроприродного середовища.

Інтегрованою функцією організаційно-економічного механізму сталого регулювання продовольчої безпеки є узгодження соціо-еколого-економічних потреб та інтересів суб'єктів господарювання, суспільства в цілому, та окремих громадян у процесах виробництва та споживання продовольчої продукції, і, вирішення виникаючих при цьому протиріч та певних соціо-еколого-економічних конфліктів. Функціонувати цей механізм повинен у чітко визначеному нормативно-правовому полі.

Слід констатувати, що використання інструментів стимулювання екологізації продовольчої безпеки повинно мати пріоритетний характер. Активізація інструментів стимулювання повинна забезпечуватися інституціональним супроводженням, яке передбачає перегляд екологічних нормативів, удосконалення законодавства, створення відповідних інститутів підтримки екологоорієнтованої господарської діяльності, адаптацію організаційної системи управління, використання різноманітних інструментів екологічного менеджменту та проектного управління в області інвестування.

В рамках вищезазначеного наголосимо на найбільш нагальних проблемах нормативно-правового забезпечення, щодо сталого регулювання продовольчої безпеки с акцентом на необхідність та регламентацію урахування соціо-еколого-економічних параметрів, щодо оцінки здоров'я населення

І тут, перш за все, слід сказати, що в Україні досі відсутня стратегія продовольчої безпеки (що майже рік перебуває у стані проекту – з 25 листопада 2020 року). В існуючому проекті Стратегії продовольчої безпеки на період до 2030 року питання впливу агровиробництва на здоров'я населення, на жаль, не актуалізуються, єдине – серед напрямів реалізації стратегії відзначено необхідність «вдосконалення механізмів державної підтримки сільського та

рибного господарства, у т. ч. шляхом її ув'язування з розвитком виробництва харчової продукції, що відповідає принципам здорового харчування, та дотриманням виробниками сільськогосподарської продукції, сировини і продовольства встановлених екологічних, санітарно-епідеміологічних, ветеринарних та інших вимог» [422].

На жаль, на даний час в Україні також відсутня стратегія розвитку аграрного сектору економіки. Тому зробимо певний коментар щодо «Стратегії розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року». В цій стратегії зроблено акцент, зокрема, на: відсутність мотивації у товаровиробників до дотримання агроекологічних вимог; зменшення техногенного навантаження сектору на навколишнє природне середовище (але без надання необхідного пріоритетного значення); стимулювання до раціонального природокористування та цільові індикатори агрогосподарювання (без застосування соціо-еколого-економічних показників); сприяння розвитку органічного землеробства (чітко не окреслені соціально-екологічні орієнтири). Зауважимо, що дана стратегія не визначає коло соціо-еколого-економічних проблем аграрного сектора у контексті сталого регулювання продовольчої безпеки і акцент здоров'я взагалі не актуалізується і не проглядається цілісний організаційно-економічний механізм екологізації аграрного виробництва.

В Законі України «Про пестициди і агрохімікати» [405] відзначено пріоритетність збереження здоров'я людини і охорони НПС по відношенню до економічного ефекту від застосування пестицидів і агрохімікатів, При цьому мова не йдеться про необхідність оцінки еколого-економічного збитку від погіршення здоров'я населення.

В Законі України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» (2018 р.) сформовані відповідні напрями державної політики в цій сфері, але вони розглядаються поза проблемою забезпечення екологічно орієнтованої продовольчої безпеки оцінки здоров'я людини.

Таким чином, необхідно констатувати, що нормативно-правове забезпечення, щодо сталого регулювання продовольчої безпеки потребує більш конструктивного урахування організаційно-економічних механізмів щодо її екологізації з акцентом на оцінку здоров'я за певними соціально - економічними параметрами.

Міждисциплінарна складність та масштабність прояву екодеструктивних факторів погіршення стану здоров'я населення на всіх стадіях виробництва та споживання аграрної продукції, які визначають рівень екологізації продовольчої безпеки, обумовлюють значні методологічні науково-методичні та практичні труднощі під час розробки відповідних заходів політичного регулювання [209, 99, 92].

Результати проведеного дослідження підтверджують попередньо отримані дані щодо наявності тісного зв'язку між внесенням добрив та негативними наслідками для здоров'я населення, зокрема, через захворюваність та смертність на рак [73, 341, 343, 275, 122, 339, 252, 286, 92, 284]. Оцінка залежності рівня захворюваності населення від екодеструктивних факторів хімізації сільського господарства, та споживання забруднених продуктів харчування здійснюється за різноманітними соціально-еколого-економічними параметрам, які не мають уніфікації і носять частіше локальний характер [278, 81, 124, 252, 132, 80]. Таким чином, кожна така математична модель певною мірою є специфічною і завжди має резерви удосконалення. Не виключає необхідності подальшого удосконалення і представлені нами моделі щодо регресії залежності між рівнем онкозахворюваності на 100 тис населення та обсягом внесення мінеральних добрив в поживних речовинах на 1 га посівної площі в розрізі природно-географічних зон України. Слід вважати, що це початковий етап досліджень щодо соціально-еколого-економічних оцінок збитків від надмірної хімізації сільського господарства. Хоча треба відмітити, що подібні, але локальні залежності вже знаходять практичне застосування в поточних та прогнозних оцінках щодо визначення ефектів в охороні здоров'я внаслідок зниження агрохімічного навантаження [339, 252, 286, 92, 284].

Методичний інструментарій оцінки еколого-економічних збитків здоров'ю населення від споживання забруднених продуктів харчування для практичного використання ще не створено [339]. Тому розширення інформаційно-аналітичної бази подібних укрупнених оцінок збитків, зокрема, за природно-географічними зонами посилює можливості сталого регулювання продовольчої безпеки, наприклад, на основі фінансових компенсаційних механізмів. Тут важливо зробити акцент на тому, що структурно-функціональна побудова організаційно-економічного механізму сталого регулювання продовольчої безпеки розглядається неоднозначно з точки зору наявності та змісту складових (підсистем, підмеханізмів) [279, 281]. Значною мірою структурно-функціональна побудова механізму визначається його інтегративною функцією та рівнем застосування (глобальний, національний, регіональний, локальний). Представлена нами узагальнена схема організаційно-економічного механізму сталого регулювання продовольчої безпеки орієнтована на її екологізацію і з акцентом на необхідність оцінки здоров'я населення.

2.4 Аналіз впливу фінансування соціального житла як фактору поведінкових змін у моделі громадського здоров'я.

На сьогодні покращення рівня громадського здоров'я є одним із пріоритетних напрямків державної політики. Проте, незважаючи на розуміння значущості та незадовільного сучасного стану у вітчизняній моделі громадського здоров'я, фінансові ресурси, що виділяються на забезпечення цієї галузі та вирішення наявних проблем, є обмеженими й об'єктивно недостатніми. У зв'язку з цим актуальним є реформування галузі охорони здоров'я з акцентом на соціальному партнерстві та взаємодії ключових суб'єктів державного управління, економічних агентів та інших стейкхолдерів з метою пошуку адекватних, своєчасних та ефективних механізмів впровадження та

вдосконалення моделі громадського здоров'я, форм, методів і інструментарію з її практичної реалізації.

Під час пандемії COVID-19 уряди держав та органи місцевого самоврядування намагаються зміцнити існуючі мережі та партнерські відносини з громадами, щоб найкращим чином задовольняти потреби людей, одночасно зміцнюючи міжсекторну співпрацю та сильне лідерство з боку сектору охорони здоров'я. При цьому Всесвітня організація охорони здоров'я наголошує, що уряди повинні інтегрувати питання охорони здоров'я в політику та заходи національного, регіонального та міського планування, у тому числі в оцінку економічного впливу, вигоди та витрат [324]. Додаткові фінансові та організаційні ресурси стають доступними при залученні інших секторів, таких як житлове будівництво, містобудування та інфраструктура.

У зв'язку з цим одним із трендів сталого розвитку та інклюзивного зростання вважаємо фінансування соціального житла як фактору поведінкових змін у моделі громадського здоров'я. Якість житла та житлових умов є структурною та соціальною детермінантною громадського здоров'я. Житло стає все більш важливим для здоров'я у контексті зростання міст, старіння населення та зміни клімату.

Інфекційні захворювання, такі як малярія, COVID-19, туберкульоз тощо швидко поширюються, перш за все, у бідних і перенаселених середовищах і тісно пов'язані з нездоровим житлом, поганими санітарними умовами, незадовільним поводженням із відходами [325]. Відповідно поліпшення житлових умов може врятувати життя, запобігти захворюванням і покращити якість життя в цілому [174], оскільки підвищене навантаження на здоров'я, спричинене нездоровими житловими умовами (небезпека, перенаселеність, холод тощо) негативно впливає на результати освіти й праці, на соціально-економічний стан домогосподарства та його членів [149, 285, 257].

Тому основною метою цього дослідження є емпіричне підтвердження та формалізація впливу зміни окремих показників фінансування соціального житла на зміну рівня перенаселеності житла й водночас впливу зміни рівня

перенаселеності житла на зміну показників смертності населення від низки небезпечних хвороб. Для проведення дослідження сформовано вибірку з 27 країн ЄС, дані за якими аналізуються за період з 2011 до 2019 рр. (часові обмеження обумовлені наявністю оприлюднених статистичних даних на відкритому порталі статистичного управління ЄС за всіма досліджуваними показниками). У таблиці 2.13 показано динаміку рівня перенаселеності житла в країнах ЄС за 2011-2019 рр.

Таблиця 2.13 – Рівень перенаселеності житла в країнах ЄС у 2011-2019 рр.,

%

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Австрія	12,3	13,9	14,7	15,3	15,0	15,2	15,1	13,5	15,1
Бельгія	2,2	1,6	2,0	2,0	1,6	3,5	4,8	5,7	5,7
Болгарія	47,4	44,5	44,2	43,3	41,4	42,5	41,9	41,6	41,1
Чехія	21,1	21,1	21,0	19,9	18,7	17,9	16,0	15,7	15,4
Данія	7,4	7,2	7,9	8,2	8,1	8,2	8,6	9,2	10,0
Німеччина	6,7	6,6	6,7	6,6	7,0	7,2	7,2	7,4	7,8
Естонія	14,4	14,0	21,1	14,2	13,4	13,4	13,5	12,6	13,9
Ірландія	2,6	3,2	2,8	4,2	3,8	3,4	2,8	2,7	3,2
Греція	25,9	26,5	27,3	27,4	28,1	28,7	29,0	29,2	28,7
Іспанія	6,6	5,6	5,2	5,3	5,5	5,4	5,1	4,7	5,9
Франція	8,0	8,1	7,4	7,1	7,4	7,7	7,7	8,2	7,7
Хорватія	44,6	44,4	42,8	42,1	41,7	41,1	39,9	39,3	38,5
Італія	24,5	26,1	27,1	27,2	27,8	27,8	27,1	27,8	28,3
Кіпр	2,9	2,8	2,4	2,2	1,4	2,4	2,8	2,5	2,2
Латвія	43,7	36,6	37,7	39,8	41,4	43,2	41,9	43,4	42,2
Литва	19,5	19,0	28,0	28,3	26,4	23,7	23,7	22,8	22,9
Люксембург	6,8	7,0	6,2	6,7	6,8	8,1	8,3	8,4	7,1
Угорщина	45,5	45,3	44,0	41,9	41,1	40,4	40,5	20,1	20,3
Мальта	4,4	4,0	4,5	4,0	3,8	3,0	3,0	3,4	3,7
Нідерланди	1,7	2,5	2,6	3,5	3,3	4,0	4,1	4,1	4,8
Польща	47,2	46,3	44,8	44,2	43,4	40,7	40,5	39,2	37,6
Португалія	11,0	10,1	11,4	10,3	10,3	10,3	9,3	9,6	9,5
Румунія	51,4	51,6	50,6	49,4	49,7	48,4	47,0	46,3	45,8
Словенія	17,1	16,6	15,6	14,8	13,7	12,6	12,8	12,5	11,6
Словаччина	39,5	38,4	39,8	38,6	37,8	37,9	36,4	35,5	34,1
Фінляндія	6,5	6,0	6,9	7,0	6,7	6,6	6,1	7,3	7,7
Швеція	13,5	12,9	13,0	12,7	13,9	14,4	13,5	15,2	15,6

Джерело: систематизовано авторами на основі даних [146].

Найнижчий рівень перенаселеності житла має місце на Кіпрі, в Ірландії, Мальті, Нідерландах, Бельгії, Іспанії та Люксембурзі. Натомість, найвищий – у Румунії, Латвії, Болгарії, Хорватії та ін. При цьому розрив між країнами складає приблизно від 2 % до 46 %.

У таблиці 2.14 представимо дані щодо смертності від туберкульозу в країнах ЄС за 2011-2019 рр. для подальшого порівняння з тенденцією щодо рівня перенаселеності житла в країнах ЄС.

Таблиця 2.14 – Смертність від туберкульозу в країнах ЄС у 2011-2019 рр., кількість випадків

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Австрія	54	41	66	70	66	42	37	50	42
Бельгія	52	59	53	40	57	33	40	41	41
Болгарія	169	169	150	126	114	113	94	95	99
Чехія	56	31	69	42	59	46	40	41	23
Данія	15	21	15	12	16	22	13	9	9
Німеччина	342	359	371	315	312	289	290	295	292
Естонія	45	35	25	28	21	26	23	13	16
Ірландія	29	27	23	24	18	17	16	25	25
Греція	67	100	70	52	42	45	54	47	40
Іспанія	288	320	291	279	244	250	242	249	217
Франція	597	510	514	448	436	407	404	404	404
Хорватія	67	59	54	40	47	58	60	40	37
Італія	383	330	266	288	332	305	297	284	284
Кіпр	3	4	1	4	2	2	3	4	4
Латвія	76	60	102	66	95	76	71	62	62
Литва	215	255	211	226	188	174	154	112	110
Люксембург	2	2	2	1	1	1	3	0	0
Угорщина	125	129	98	87	107	66	64	85	63
Мальта	3	1	3	1	2	2	0	0	0
Нідерланди	37	34	40	35	37	32	24	29	21
Польща	649	640	541	534	548	552	506	529	468
Португалія	211	208	211	206	209	195	189	226	226
Румунія	1 283	1 249	1 133	1 125	1 058	973	929	921	921
Словенія	14	12	11	21	13	7	7	6	14
Словаччина	29	17	21	34	15	25	28	26	14
Фінляндія	61	49	31	40	36	27	36	30	29
Швеція	45	37	41	30	23	24	24	22	22

Примітка: за відсутності даних по країні у 2019 кількість смертей прийнято на рівні попереднього року.

Джерело: систематизовано авторами на основі даних [143].

Порівняльний аналіз країн ЄС, а також України за рівнем перенаселеності житла та смертністю від туберкульозу станом на 2019 р. представлено на рисунку 2.31.

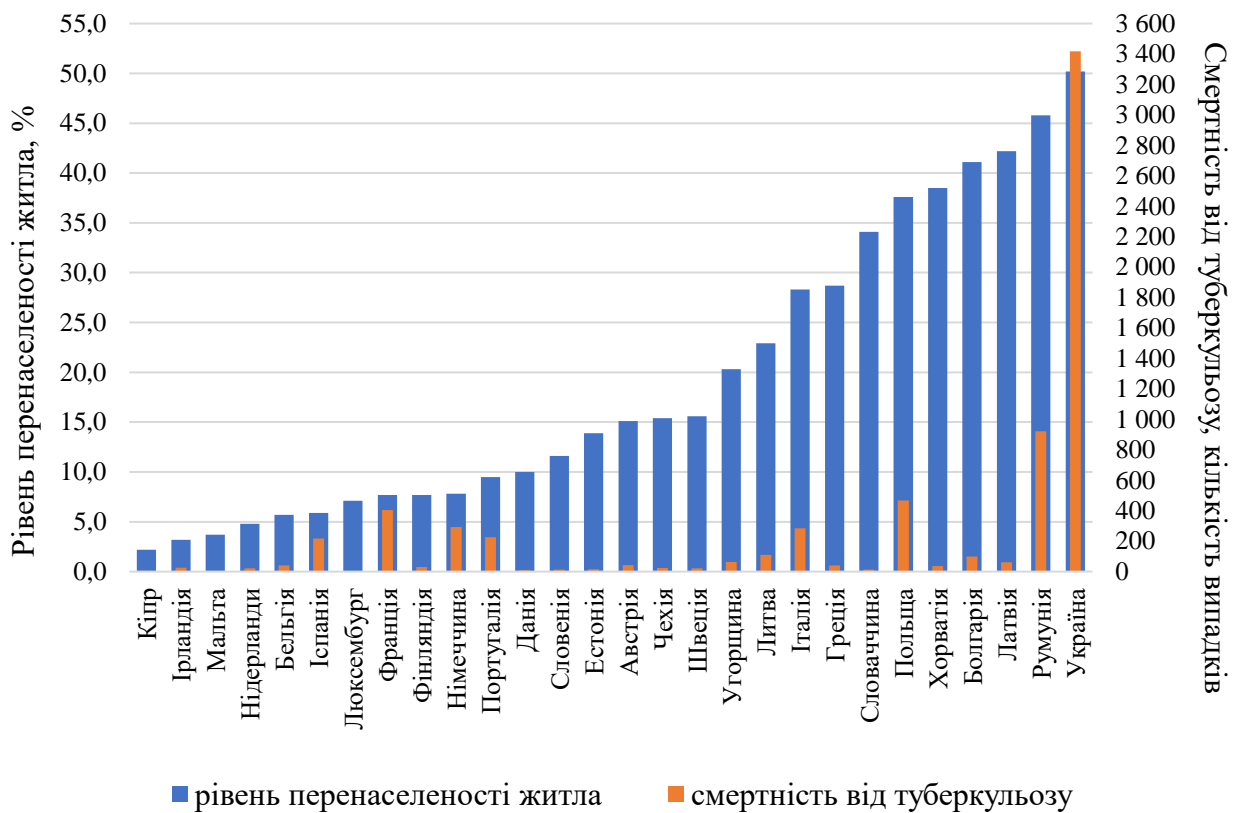


Рисунок 2.31 – Порівняльний аналіз країн ЄС та України за рівнем перенаселеності житла та смертністю від туберкульозу станом на 2019 р.

Джерело: побудовано авторами на основі даних [146, 143, 358].

В Україні рівень смертності від туберкульозу (3 418 смертей за 2019 рік) не тільки суттєво перевищує середній рівень країн ЄС, але й в сотні та навіть тисячі разів вищий у порівнянні з окремими країнами ЄС. Невтішна статистика щодо смертності в Україні й від інших суспільно небезпечних хвороб. Дані щодо смертності від СНІДу в країнах ЄС у 2011-2019 рр. наведено в таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 – Смертність від СНІДу в країнах ЄС у 2011-2019 рр.,
кількість випадків

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Австрія	42	39	51	42	43	36	29	31	40
Бельгія	47	44	55	38	32	41	32	28	28
Болгарія	11	12	8	16	17	21	21	11	11
Чехія	9	7	12	20	11	18	15	13	8
Данія	19	26	29	17	13	23	23	17	17
Німеччина	463	415	406	394	375	345	313	298	288
Естонія	60	54	52	47	44	43	42	48	40
Ірландія	14	12	10	8	8	8	8	5	5
Греція	18	40	44	44	39	51	51	45	30
Іспанія	953	880	749	700	633	498	442	423	414
Франція	424	457	509	410	396	342	245	245	245
Хорватія	6	8	7	4	10	6	8	7	10
Італія	831	881	773	722	704	460	465	451	451
Кіпр	3	2	2	4	4	1	0	0	0
Латвія	73	89	110	102	86	71	81	76	76
Литва	18	25	26	21	15	33	31	24	19
Люксембург	3	8	6	3	5	2	2	1	1
Угорщина	12	8	7	15	11	9	8	9	14
Мальта	2	1	1	3	4	7	1	0	0
Нідерланди	56	47	35	39	35	43	27	24	28
Польща	130	119	124	129	144	102	89	100	100
Португалія	561	503	458	419	392	334	295	314	314
Румунія	193	175	170	206	189	220	184	175	134
Словенія	1	2	5	4	2	2	4	1	0
Словаччина	1	3	2	1	6	3	4	7	8
Фінляндія	5	7	4	4	4	8	5	3	4
Швеція	23	15	15	9	16	12	13	11	11

Примітка: за відсутності даних по країні у 2019 кількість смертей прийнято на рівні попереднього року.

Джерело: систематизовано авторами на основі даних [143].

На рисунку 2.32 порівняно країни ЄС та Україну за рівнем перенаселеності житла та водночас смертністю від СНІДу.

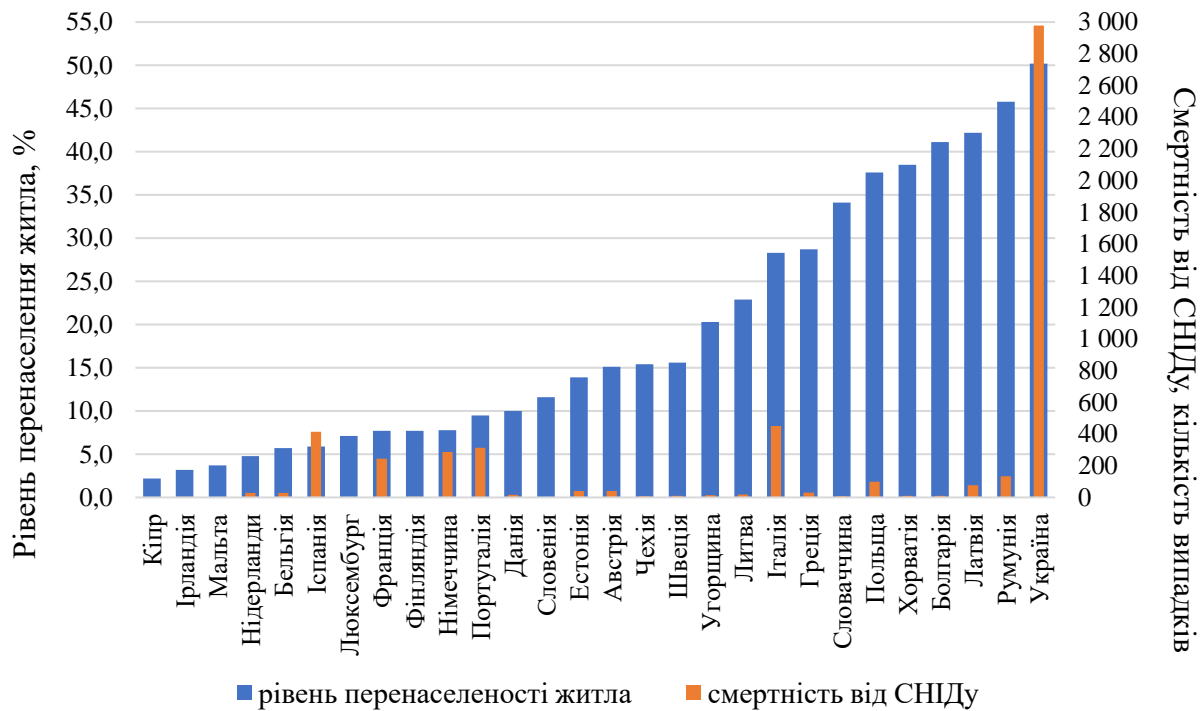


Рисунок 2.32 – Порівняльний аналіз країн ЄС та України за рівнем перенаселеності житла та смертністю від СНІДу станом на 2019 р.

Джерело: побудовано авторами на основі даних [146, 143, 358, 360].

У 2019 р. кількість смертей від СНІДу в Україні становила 2 979. Дані щодо смертності від вірусних гепатитів у країнах ЄС містяться в таблиці 2.16.

Таблиця 2.16 – Смертність від вірусних гепатитів у країнах ЄС у 2011-2019 рр., кількість випадків

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Австрія	280	241	252	268	265	186	165	146	157
Бельгія	95	93	87	76	72	62	62	55	55
Болгарія	25	18	15	36	24	27	34	37	39
Чехія	141	155	29	45	36	30	26	25	20
Данія	20	20	28	30	18	20	15	11	11
Німеччина	1 059	1 038	1 005	872	959	804	767	681	590
Естонія	8	8	10	11	6	9	9	13	4
Ірландія	21	23	27	24	24	24	21	11	11
Греція	77	97	103	114	78	76	76	75	77
Іспанія	868	851	841	919	906	776	630	567	482
Франція	713	685	649	584	615	592	786	786	786

Продовження таблиці 2.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Хорватія	35	46	40	52	61	75	54	50	43
Італія	3 014	3 095	2 895	2 820	2 885	2 745	2 420	2 036	2 036
Кіпр	5	4	4	3	5	6	2	2	2
Латвія	34	35	52	46	54	61	61	48	48
Литва	32	18	31	32	29	31	26	28	25
Люксембург	4	3	7	6	3	2	8	4	2
Угорщина	36	177	204	200	204	176	152	116	116
Мальта	7	2	2	3	3	2	2	2	2
Нідерланди	51	60	63	32	58	43	33	31	37
Польща	259	289	233	323	321	289	219	169	127
Португалія	120	128	140	158	140	133	94	102	102
Румунія	38	46	46	75	82	96	131	140	142
Словенія	5	4	3	7	2	2	2	5	2
Словаччина	4	21	16	21	22	24	15	9	5
Фінляндія	9	7	8	9	6	6	2	11	5
Швеція	56	56	86	61	81	59	45	59	59

Примітка: за відсутності даних по країні у 2019 кількість смертей прийнято на рівні попереднього року.

Джерело: систематизовано авторами на основі даних [143].

Результати порівняльного аналізу країн ЄС та України за рівнем перенаселеності житла та смертністю від вірусних гепатитів і їх наслідків станом на 2019 р. представлені на рисунку 3.33. Найвищі показники спостерігаємо в Італії, Франції та Німеччині.

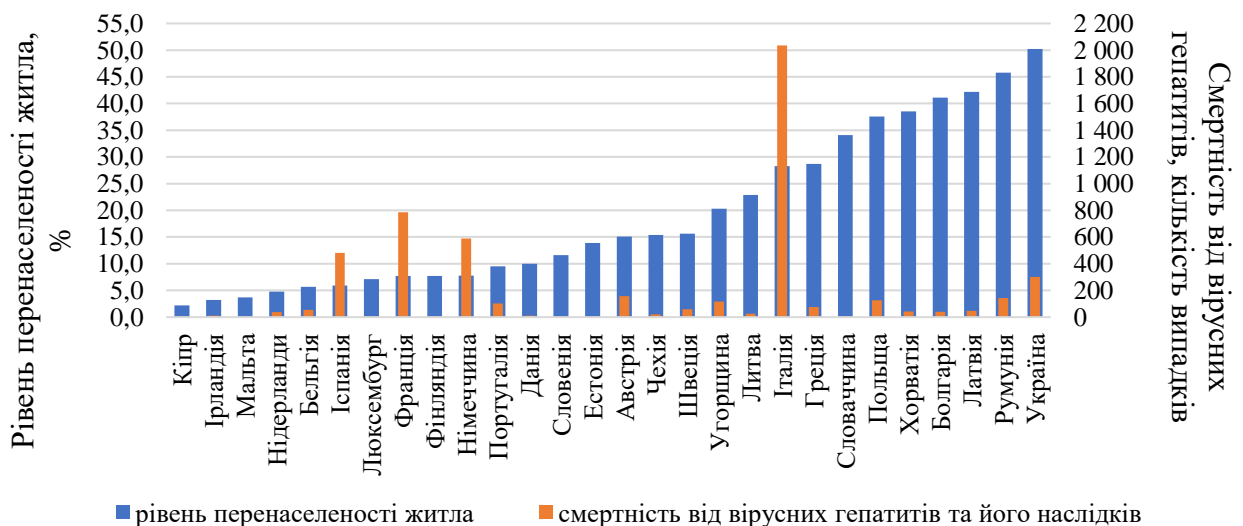


Рисунок 2.33 – Порівняльний аналіз країн за рівнем перенаселеності житла та смертністю від вірусних гепатитів і їх наслідків станом на 2019 р.

Джерело: побудовано авторами на основі даних [146, 143, 358, 347].

Також для подальшого дослідження систематизуємо дані щодо смертності від психічних і поведінкових розладів (таблиця 2.17).

Таблиця 2.17 – Смертність від психічних і поведінкових розладів у країнах ЄС у 2011-2019 рр., кількість випадків

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Австрія	946	1 237	1 627	1 531	1 791	2 116	2 974	3 375	3 351
Бельгія	3 903	4 655	4 940	4 657	5 411	5 333	5 643	5 566	5 566
Болгарія	78	87	82	77	93	87	75	85	92
Чехія	939	963	1 189	1 218	1 495	1 419	1 738	1 682	1 830
Данія	3 052	3 141	3 202	3 212	3 436	3 543	3 615	3 848	3 848
Німеччина	27 123	30 912	36 156	35 975	44 635	46 307	52 672	58 097	57 885
Естонія	122	139	109	107	107	115	150	143	176
Ірландія	808	973	1 206	1 352	1 557	1 679	1 759	1 946	1 946
Греція	126	132	137	665	1 159	1 401	1 827	1 940	2 256
Іспанія	15 276	17 145	16 977	18 706	21 333	20 980	21 722	22 376	22 896
Франція	19 461	21 946	22 587	22 502	25 425	26 024	25 947	25 947	25 947
Хорватія	1 048	1 232	1 156	1 190	1 345	1 097	1 202	1 230	1 361
Італія	15 970	17 356	17 389	17 597	21 397	21 535	24 406	24 631	24 631
Кіпр	80	89	94	115	150	162	199	265	265
Латвія	319	302	341	311	410	449	526	620	620
Литва	77	105	103	113	121	157	276	265	297
Люксембург	99	165	190	185	231	233	228	286	256
Угорщина	2 764	2 982	3 106	3 159	3 557	3 364	3 818	4 059	4 492
Мальта	138	90	121	140	139	156	193	262	262
Нідерланди	7 600	8 597	10 451	10 211	11 421	11 983	12 621	13 035	12 782
Польща	1 800	1 697	1 531	1 492	2 220	3 204	3 725	3 763	3 810
Португалія	181	182	2 223	2 639	3 267	3 691	4 032	4 873	4 873
Румунія	213	176	209	367	320	367	343	344	346
Словенія	131	164	206	202	275	303	372	381	501
Словаччина	445	910	724	947	697	859	705	804	811
Фінляндія	2 071	2 312	2 289	2 327	2 353	2 411	2 359	2 653	2 625
Швеція	5 446	5 859	5 960	6 001	6 230	6 505	6 562	6 836	6 836

Примітка: за відсутності даних по країні у 2019 кількість смертей прийнято на рівні попереднього року.

Джерело: систематизовано авторами на основі даних [143].

У таблиці 2.18 узагальнено дані щодо смертності від діабету в країнах ЄС.

Таблиця 2.18 – Смертність від діабету в країнах ЄС у 2011-2019 рр.,
кількість випадків

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Австрія	2 915	2 991	2 885	3 141	3 488	3 337	3 191	3 106	2 685
Бельгія	1 607	1 716	1 622	1 542	1 519	1 463	1 528	1 509	1 509
Болгарія	1 607	1 683	1 396	1 500	1 784	1 603	1 550	1 678	1 528
Чехія	2 382	2 249	3 755	3 509	3 739	3 777	3 733	4 294	4 275
Данія	1 383	1 328	1 331	1 316	1 357	1 417	1 351	1 426	1 426
Німеччина	23 561	24 080	24 294	22 682	24 437	23 088	24 887	24 901	23 930
Естонія	164	132	146	150	139	183	199	230	245
Ірландія	466	536	573	482	518	527	564	534	534
Греція	1 152	1 165	1 400	1 667	1 780	1 753	2 122	2 220	2 385
Іспанія	9 995	9 987	9 391	9 625	10 181	9 310	9 773	9 921	9 644
Франція	11 411	11 692	11 753	11 489	12 290	11 874	11 955	11 955	11 955
Хорватія	1 204	1 335	1 246	1 343	1 667	1 906	2 349	2 878	4 068
Італія	21 159	21 536	20 921	20 183	22 246	21 354	22 441	21 405	21 405
Кіпр	371	364	373	394	375	310	340	338	338
Латвія	486	469	459	505	472	550	576	583	583
Литва	277	321	306	280	316	307	419	528	593
Люксембург	57	59	78	94	84	61	83	61	83
Угорщина	2 782	2 843	2 584	2 583	2 771	2 786	3 097	3 098	3 072
Мальта	46	39	105	158	174	172	180	209	209
Нідерланди	2 775	2 825	2 927	2 780	2 858	2 912	2 793	2 715	2 745
Польща	6 778	7 140	7 452	6 802	8 262	8 305	8 790	9 025	9 299
Португалія	4 545	4 875	4 548	4 275	4 406	4 359	4 147	4 305	4 305
Румунія	2 223	2 294	2 215	2 244	2 509	2 684	2 566	2 769	2 862
Словенія	294	332	339	291	331	296	330	281	380
Словацьчина	826	971	795	895	744	762	723	828	695
Фінляндія	477	489	485	495	482	541	566	539	596
Швеція	1 944	1 963	1 975	1 887	2 033	2 056	2 233	2 165	2 165

Примітка: за відсутності даних по країні у 2019 кількість смертей прийнято на рівні попереднього року.

Джерело: систематизовано авторами на основі даних [143].

І відповідно в таблиці 2.19 наведені дані щодо смертності від пневмонії в країнах ЄС за 2011-2019 рр.

Таблиця 2.19 – Смертність від пневмонії в країнах ЄС у 2011-2019 рр.,
кількість випадків

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Австрія	1 072	865	741	709	943	955	1 300	1 307	1 148
Бельгія	3 470	3 651	3 828	3 408	4 160	3 990	4 414	4 763	4 763
Болгарія	1 319	1 489	1 290	1 482	1 303	1 318	1 410	1 294	1 468
Чехія	2 354	2 500	2 250	2 274	2 676	2 798	3 284	3 420	3 484
Данія	1 879	1 812	1 901	1 599	1 746	1 725	1 813	1 950	1 950
Німеччина	19 344	18 836	19 943	16 738	20 210	18 747	19 609	20 259	18 548
Естонія	146	179	234	253	252	243	243	245	300
Ірландія	1 057	1 086	983	1 003	1 165	1 086	1 088	1 058	1 058
Греція	962	964	1 196	1 037	1 150	1 166	1 188	1 154	1 163
Іспанія	8 167	9 289	8 333	8 445	10 209	9 160	10 222	10 415	9 384
Франція	10 654	12 321	12 084	11 093	13 393	13 323	13 936	13 936	13 936
Хорватія	297	326	299	392	564	584	997	341	173
Італія	8 383	9 276	9 068	9 141	11 632	10 837	13 516	13 606	13 606
Кіпр	76	75	61	65	70	64	72	57	57
Латвія	334	345	390	346	340	365	399	453	453
Литва	394	385	583	470	553	569	575	648	539
Люксембург	80	69	70	67	86	87	70	114	111
Угорщина	789	782	795	817	1 143	998	1 125	1 066	1 101
Мальта	78	117	137	111	102	92	120	123	123
Нідерланди	5 006	5 438	3 477	2 909	3 377	3 138	3 546	3 729	3 374
Польща	9 977	11 100	13 380	12 271	14 711	13 340	15 988	17 917	18 269
Португалія	5 426	6 795	5 935	5 629	6 126	6 006	5 623	5 764	5 764
Румунія	5 207	5 843	5 457	5 697	6 800	6 587	7 262	8 548	9 126
Словенія	573	744	757	586	678	625	563	437	346
Словацьчина	1 692	1 654	1 868	1 583	2 073	1 770	2 285	2 130	2 061
Фінляндія	355	278	258	178	141	149	86	78	56
Швеція	1 997	2 081	2 067	1 765	2 015	1 812	1 842	1 920	1 920

Примітка: за відсутності даних по країні у 2019 кількість смертей прийнято на рівні попереднього року.

Джерело: систематизовано авторами на основі даних [143].

Порівняльний аналіз України та країн ЄС за рівнями смертності від зазначених вище смертельно небезпечних хвороб станом на 2019 р. представлено на рисунку 2.34.

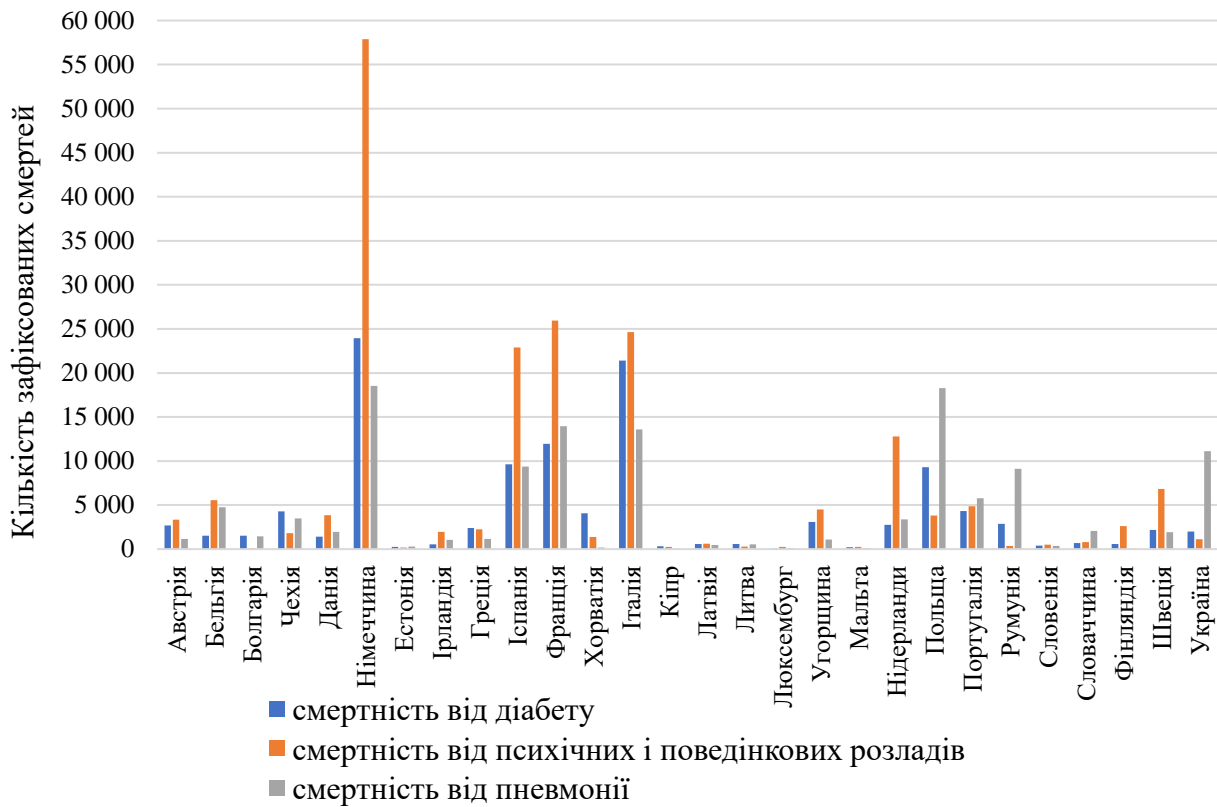


Рисунок 2.34 – Порівняльний аналіз країн ЄС та України за рівнями смертності від інших небезпечних хвороб станом на 2019 р.

Джерело: побудовано авторами на основі даних [143, 357].

У Німеччині, Іспанії, Франції та Італії спостерігається дуже висока смертність від психічних і поведінкових розладів порівняно з іншими країнами ЄС. У цих же країнах значні рівні смертності від діабету. Також в багатьох країнах поширеною причиною смерті є пневмонія (як і в Україні).

Для перевірки гіпотези щодо позитивного впливу зниження рівня перенаселеності житла на рівень смертності від низки смертельно небезпечних хвороб проведено кореляційний аналіз на основі даних таблиць 1-7. Перед безпосереднім розрахунком коефіцієнтів кореляції зроблено тест Шапіро-Вілка на підпорядкування факторної змінної закону нормального розподілу [276] в програмному пакеті STATA, у відповідності до результатів якого обрано метод розрахунку коефіцієнту кореляції – Пірсона ($\text{Prob} > z$ більше 0,05) [254] або Спірмена ($\text{Prob} > z$ менше 0,05) [16]. Крім того, для підвищення адекватності отриманих значень враховано можливі часові лаги від 0 до 3 років. Узагальнені

результати оцінки статистичної значущості, характеру та сили впливу зміни рівня перенаселеності житла на зміну рівня смертності від низки небезпечних хвороб на основі вибірки з 27 країн ЄС за 2011-2019 рр. наведено в таблиці 2.20.

Таблиця 2.20 – Оцінка статистичної значущості, характеру та сили впливу зміни рівня перенаселеності житла на зміну рівня смертності від низки небезпечних хвороб (вибірка з 27 країн ЄС за 2011-2019 рр.)

Назва країни (код)	Туберкульоз		СНІД		Вірусні гепатити		Психічні та поведінкові розлади		Діабет		Пневмонія	
	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>t</i>
AT	-0,90	3	-0,77	3	0,64	0	0,77	3	0,71	1	0,82	3
BE	-0,66	0	-0,74	1	-0,84	0	0,67	0	-0,57	0	0,87	0
BG	0,98	2	0,40	3	-0,81	2	-0,47	0	-0,40	2	0,42	3
CZ	0,83	2	0,69	3	0,81	2	-0,96	0	-0,91	3	-0,96	0
DK	-0,73	0	0,60	3	-0,93	2	0,91	0	0,88	2	0,73	3
DE	-0,76	0	-0,95	1	-0,94	1	0,92	0	0,62	2	0,33	2
EE	0,93	3	0,81	1	0,53	1	-0,88	1	-0,75	1	0,54	0
IE	-0,86	1	-0,34	3	0,46	1	0,67	3	0,87	3	0,60	1
EL	-0,79	1	0,60	0	-0,79	2	0,99	2	0,98	1	0,82	0
ES	0,86	1	0,77	1	0,58	3	-0,87	2	-0,45	2	-0,61	3
FR	0,83	3	0,76	3	0,63	0	-0,81	2	-0,64	2	-0,67	2
HR	0,65	0	-0,57	2	0,39	3	-0,53	0	-0,94	2	-0,21*	0
IT	0,51	2	-0,91	3	-0,77	3	0,94	3	0,61	2	0,88	3
CY	0,35	1	0,77	3	0,45	3	-0,78	3	0,57	3	0,50	3
LV	-0,86	3	-0,80	0	-0,74	3	0,57	0	0,63	0	0,79	2
LT	-0,54	3	0,87	3	0,55	0	0,62	3	0,34	3	0,64	3
LU	-0,63	3	-0,70	2	-0,28*	3	0,74	1	0,41	3	0,76	2
HU	0,89	1	0,46	2	0,93	2	-0,94	3	-0,94	2	-0,37	1
MT	0,83	2	0,74	3	0,52	1	-0,97	2	-0,83	3	-0,70	3
NL	-0,90	3	-0,84	1	-0,71	0	0,98	1	-0,66	2	0,73	3
PL	0,85	0	0,74	0	0,95	3	-0,93	1	-0,93	0	-0,93	1
PT	-0,54	1	0,75	0	0,69	1	-0,73	1	0,54	2	0,65	2
RO	0,95	0	0,78	3	-0,99	0	-0,78	0	-0,96	2	-0,99	1
SI	0,51	2	0,76	2	0,48	0	-0,97	3	-0,48	3	0,90	3
SK	0,55	3	-0,90	3	0,83	1	0,54	3	0,66	1	-0,76	3
FI	-0,51	0	0,53	2	0,34	0	0,65	0	0,66	3	-0,48	0
SE	-0,65	0	-0,58	3	-0,65	1	0,78	0	0,70	1	-0,30	1

Примітка: * – значення коефіцієнту кореляції не є статистично значущим за досліджуваний період часу; *r* – коефіцієнт кореляції; *t* – часовий лаг (від 0 до 3 років), за якого значення коефіцієнту кореляції є максимальним за досліджуваний період часу; AT – Австрія; BE – Бельгія; BG – Болгарія; CZ – Чехія; DK – Данія; DE – Німеччина; EE – Естонія; IE – Ірландія; EL – Греція; ES – Іспанія; FR – Франція; HR – Хорватія; IT – Італія; CY – Кіпр; LV – Латвія; LT – Литва; LU – Люксембург; HU – Угорщина; MT – Мальта; NL – Нідерланди; PL – Польща; PT – Португалія; RO – Румунія; SI – Словенія; SK – Словаччина; FI – Фінляндія; SE – Швеція.

Джерело: розраховано автором в програмному пакеті STATA

Результати проведеного кореляційного аналізу свідчать, що *зменшення рівня перенаселеності житла сприяє зниженню рівня смертності від:*

– *туберкульозу* (у 14 із 27 країн вибірки встановлений прямий характер впливу, про що свідчить додатний знак коефіцієнта кореляції). При цьому має місце висока (коефіцієнт кореляції більше за 0,5) або дуже висока (коефіцієнт кореляції більше за 0,9) сила взаємозв'язку в 26 із 27 країн вибірки, що проявляється найчастіше без часового лагу або з лагом 3 роки;

– *СНІДу* (прямий характер впливу в 16 із 27 країн; висока або дуже висока сила взаємозв'язку – у 24 із 27 країн вибірки, що проявляється найчастіше з часовим лагом 3 роки);

– *вірусних гепатитів* (прямий характер впливу в 16 із 26 країн; висока або дуже висока сила взаємозв'язку – у 21 із 26 країн вибірки, найчастіше без часового лагу, при цьому в Литві даний вплив не є статистично значущим (коефіцієнт кореляції менше 0,3);

– *психічних і поведінкових розладів* (прямий характер впливу в 14 із 27 країн; висока або дуже висока сила взаємозв'язку – у 26 із 27 країн вибірки, найчастіше без часового лагу);

– *діабету* (прямий характер впливу в 14 із 27 країн; висока або дуже висока сила взаємозв'язку – у 22 із 27 країн вибірки, найчастіше з часовим лагом 2 роки);

– *пневмонії* (прямий характер впливу в 16 із 26 країн; висока або дуже висока сила взаємозв'язку – у 21 із 26 країн вибірки, найчастіше з часовим лагом 3 роки (в Хорватії даний вплив не є статистично значущим).

Одним із першочергових заходів із зменшення рівня перенаселеності житла є фінансування соціального житла, окремі показники якого для подальшого аналізу наведені в таблицях 9-12.

У таблиці 2.21 представлені дані щодо частки власників житла на умовах непогашеної іпотеки / житлової позики в країнах ЄС у 2011-2019 рр.

Таблиця 2.21 – Частка власників житла на умовах непогашеної іпотеки / житлової позики в країнах ЄС у 2011-2019 рр., %

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Австрія	23,0	26,4	26,4	25,3	25,7	25,2	24,3	25,5	24,9
Бельгія	41,9	43,2	42,9	42,9	42,4	41,4	43,2	43,4	42,6
Болгарія	1,5	2,0	2,4	2,7	2,8	2,6	2,9	2,7	2,3
Чехія	18,1	18,0	18,2	18,2	18,2	19,4	20,7	21,0	21,9
Данія	53,9	53,1	50,7	49,5	48,6	47,4	47,8	46,5	46,8
Німеччина	28,1	28,0	27,6	26,6	26,2	26,2	25,7	25,6	25,8
Естонія	16,7	18,0	18,9	19,4	19,4	19,5	20,0	21,7	22,8
Ірландія	34,6	34,9	35,5	34,3	33,1	32,4	31,8	32,4	31,3
Греція	15,7	15,2	15,6	13,3	14,1	13,9	15,7	14,2	12,7
Іспанія	32,0	31,8	32,0	32,1	31,2	30,9	29,5	29,4	28,4
Франція	29,4	29,9	31,8	31,3	31,1	31,0	30,9	31,8	31,8
Хорватія	2,8	2,7	2,7	4,2	5,2	5,8	6,9	6,9	7,4
Італія	15,6	16,1	17,2	17,3	16,8	15,9	13,6	13,0	13,7
Кіпр	16,3	17,7	19,0	19,3	20,1	20,4	19,8	19,3	18,5
Латвія	8,0	9,5	9,1	9,4	9,8	9,8	10,8	12,3	13,1
Литва	6,7	6,6	7,7	7,6	8,1	10,2	11,1	12,6	12,2
Люксембург	40,0	42,6	45,6	42,5	42,8	43,3	42,7	41,9	41,8
Угорщина	22,8	20,9	19,8	18,0	18,7	16,3	16,0	15,4	15,3
Мальта	17,8	17,9	18,4	20,4	20,8	21,8	22,1	22,7	21,3
Нідерланди	59,6	59,9	60,0	59,2	60,1	61,0	60,7	60,5	60,4
Польща	8,4	9,6	10,2	10,8	10,9	11,6	11,1	11,3	12,2
Португалія	34,0	33,8	34,6	35,5	36,5	36,7	37,3	36,3	36,2
Румунія	0,6	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1
Словенія	7,7	8,4	9,6	10,3	10,8	10,6	12,0	12,1	12,7
Словацьчина	8,2	9,6	9,6	10,9	11,3	11,8	16,1	18,6	20,6
Фінляндія	41,9	42,2	42,6	43,0	42,4	42,0	42,3	42,0	41,5
Швеція	61,9	57,5	58,0	57,7	59,1	54,8	52,2	51,7	51,4

Джерело: систематизовано авторами на основі даних [144].

Дані щодо частки орендарів житла на пільгових умовах або безкоштовно в країнах ЄС у 2011-2019 рр. наведені в таблиці 2.22.

Таблиця 2.22 – Частка орендарів житла на пільгових умовах або безкоштовно в країнах ЄС у 2011-2019 рр., %

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Австрія	29,2	26,1	27,2	27,2	29,6	29,7	30,1	29,7	30,3
Бельгія	18,9	18,6	18,5	19,3	19,7	20,3	18,9	19,4	20,4
Болгарія	1,7	1,3	1,8	2,6	3,1	2,9	3,0	2,9	2,8
Чехія	13,0	13,2	16,0	16,6	16,4	16,0	15,5	15,7	16,1
Данія	17,7	21,1	35,4	36,6	37,3	38,3	37,7	39,4	39,1
Німеччина	39,9	38,6	38,9	39,6	39,9	39,8	40,0	40,8	41,1
Естонія	2,5	3,0	3,4	3,9	3,7	4,1	4,0	4,1	4,5
Ірландія	14,9	15,5	16,4	16,2	15,0	13,4	12,5	12,0	9,0
Греція	17,2	18,2	18,9	20,0	19,8	20,8	21,0	21,3	20,0
Іспанія	12,4	12,7	13,2	12,1	12,7	13,8	14,4	15,3	15,8
Франція	15,1	19,5	19,5	19,3	19,8	19,2	19,2	18,6	19,5
Хорватія	2,0	1,3	2,0	1,8	1,9	1,6	1,5	1,3	1,2
Італія	13,2	13,3	14,0	14,3	15,4	16,8	18,0	18,8	19,0
Кіпр	10,4	11,5	10,9	11,5	12,7	13,4	14,4	14,9	15,6
Латвія	7,7	7,8	8,3	8,7	8,7	8,7	7,9	7,5	7,7
Литва	1,2	1,4	1,4	1,3	1,4	1,3	1,5	1,2	1,1
Люксембург	27,0	24,6	21,8	22,0	21,7	21,5	20,8	23,4	22,7
Угорщина	3,0	3,1	3,5	3,8	4,8	4,3	5,4	4,9	4,1
Мальта	2,1	2,4	1,7	2,2	2,6	3,0	5,0	6,8	8,7
Нідерланди	32,4	32,1	32,5	32,6	31,7	30,3	29,8	30,2	30,2
Польща	3,5	4,0	4,2	4,3	4,5	4,5	4,3	4,3	4,2
Португалія	12,2	10,9	11,3	12,4	12,7	12,9	12,8	12,6	13,2
Румунія	1,0	0,8	1,2	0,8	1,2	1,5	1,0	1,2	1,3
Словенія	5,5	5,5	5,7	5,9	4,8	5,3	5,4	6,0	5,9
Словаччина	8,0	7,8	7,6	7,9	9,2	8,9	8,5	7,4	7,7
Фінляндія	10,2	10,5	10,7	10,9	12,0	13,0	13,4	13,6	14,3
Швеція	33,9	33,7	33,4	33,9	33,5	34,0	34,0	35,0	35,5

Джерело: систематизовано авторами на основі даних [144].

У таблиці 2.23 представлені дані щодо частки державних витрат на розвиток житла в країнах ЄС у 2011-2019 рр.

Таблиця 2.23 – Частка державних витрат на розвиток житла в країнах ЄСу
2011-2019 рр., %

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Австрія	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6
Бельгія	0,6	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7
Болгарія	3,3	2,8	3,5	3,8	5,2	5,4	4,4	2,9	3,4
Чехія	2,0	1,6	1,9	2,0	1,6	1,5	1,5	1,9	1,6
Данія	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4
Німеччина	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	1,0
Естонія	1,5	1,7	1,6	1,4	0,9	0,9	0,9	0,8	1,0
Ірландія	1,9	1,8	1,7	2,2	2,1	2,1	2,2	2,4	2,7
Греція	0,3	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4
Іспанія	1,2	1,2	1,0	1,1	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0
Франція	2,5	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,9	1,9
Хорватія	4,0	4,8	4,6	4,9	4,1	4,7	4,5	4,0	4,3
Італія	1,3	1,4	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,9	1,0
Кіпр	5,8	5,0	4,5	4,5	4,4	3,9	4,2	3,5	3,9
Латвія	3,1	3,2	3,2	2,8	2,5	2,4	2,8	2,8	2,7
Литва	0,7	0,7	0,7	1,0	0,9	1,1	1,3	1,5	1,4
Люксембург	1,8	1,8	1,2	1,4	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3
Угорщина	1,6	1,7	1,5	1,8	2,0	1,4	1,6	1,5	1,7
Мальта	0,8	1,0	0,8	0,8	0,9	0,7	0,7	1,2	1,1
Нідерланди	1,1	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8
Польща	1,9	1,9	1,7	1,7	1,7	1,5	1,4	1,4	1,3
Португалія	0,9	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	1,1	1,1
Румунія	3,1	3,0	3,3	3,5	4,3	3,5	2,6	2,7	2,9
Словенія	1,2	1,5	1,2	1,7	1,2	0,9	1,1	1,0	1,0
Словаччина	1,9	1,5	1,3	1,2	1,5	1,2	1,1	1,3	1,2
Фінляндія	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
Швеція	1,1	1,0	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,4	1,4

Джерело: систематизовано авторами на основі даних [145].

Дані щодо частки державних витрат на житло як напрям соціального захисту в країнах ЄС у 2011-2019 рр. наведено в таблиці 2.24.

Таблиця 2.24 – Частка державних витрат на житло як напрям соціального захисту в країнах ЄС у 2011-2019 рр., %

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Австрія	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Бельгія	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4
Болгарія	0,5	0,5	0,6	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Чехія	0,3	0,4	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4
Данія	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Німеччина	1,1	1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7
Естонія	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ірландія	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	3,1	3,7	3,9	4,7
Греція	0,2	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,4
Іспанія	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
Франція	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,5
Хорватія	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Італія	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Кіпр	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Латвія	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Литва	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
Люксембург	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Угорщина	1,1	1,0	1,0	0,7	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2
Мальта	0,4	0,2	0,2	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Нідерланди	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0
Польща	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Португалія	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Румунія	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Словенія	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Словацьчина	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Фінляндія	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	1,0	1,2	1,2
Швеція	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Джерело: систематизовано авторами на основі даних [145].

Для підтвердження або спростування гіпотези щодо позитивного впливу зростання зазначених вище показників фінансування соціального житла на рівень перенаселеності житла проведено кореляційний аналіз із попередньою перевіркою факторних змінних на підпорядкування закону нормального розподілу тестуванням Шапіро-Вілка. Узагальнені результати оцінки статистичної значущості, характеру та сили впливу зміни показників фінансування соціального житла на зміну рівня перенаселеності житла на основі вибірки з 27 країн ЄС за 2011-2019 рр. наведено в таблиці 2.25.

Таблиця 2.25 – Оцінка статистичної значущості, характеру та сили впливу зміни показників фінансування соціального житла на зміну рівня перенаселеності житла (вбірка з 27 країн ЄС за 2011-2019 рр.)

Назва країни (код)	Частка власників житла на умовах іпотеки/ позики		Частка орендарів житла на пільгових умовах / безкоштовно		Частка державних витрат на розвиток житла		Частка державних витрат на житло як напрям соціального захисту	
	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>t</i>
AT	0,75	1	-0,47	2	0,74	1	0,66	3
BE	-0,39	3	0,83	3	-0,66	3	0,73	1
BG	-0,88	1	-0,86	1	-0,62	2	-0,49	0
CZ	-0,99	0	-0,70	3	0,68	2	-0,87	3
DK	-0,86	1	0,90	3	-0,45	0	0,80	3
DE	-0,94	1	0,86	0	-0,97	3	-0,70	1
EE	-0,86	2	-0,82	2	0,60	1	-	-
IE	0,61	1	0,66	1	-0,67	3	-0,44	1
EL	-0,72	3	0,96	0	0,73	3	-0,48	1
ES	-0,32	2	0,67	3	-0,32	3	-0,65	1
FR	-0,45	1	-0,71	0	-0,82	3	0,66	1
HR	-0,96	0	0,57	0	0,22*	0	-	-
IT	-0,41	2	0,72	0	-0,75	2	-	-
CY	-0,55	0	0,33	2	0,34	0	-0,74	3
LV	0,74	3	0,80	2	-0,76	1	-0,81	2
LT	-0,81	2	-0,51	3	-0,88	2	0,90	2
LU	0,52	3	-0,74	3	-0,77	3	0,81	3
HU	0,84	2	-0,90	3	0,49	2	0,90	3
MT	-0,86	0	-0,46	0	0,33	1	-0,89	1
NL	0,69	1	-0,82	0	-0,82	0	0,88	1
PL	-0,96	3	-0,99	3	0,98	0	0,83	2
PT	-0,84	3	-0,83	1	-0,52	2	0,66	3
RO	-0,85	1	-0,62	3	-0,77	3	-	-
SI	-0,99	2	0,22*	3	0,62	0	-0,70	0
SK	-0,97	0	-0,80	3	0,76	2	-	-
FI	-0,76	3	0,73	3	-0,51	1	0,71	3
SE	-0,83	2	0,86	0	0,80	0	-0,65	0

Примітка: * – значення коефіцієнту кореляції не є статистично значущим за досліджуваний період часу; -- зв'язок не встановлено, виходячи з незмінних даних у динаміці за досліджуваним показником; *r* – коефіцієнт кореляції; *t* – часовий лаг, за якого значення коефіцієнту кореляції максимальним за досліджуваний період часу (від 0 до 3 років); AT – Австрія; BE – Бельгія; BG – Болгарія; CZ – Чехія; DK – Данія; DE – Німеччина; EE – Естонія; IE – Ірландія; EL – Греція; ES – Іспанія; FR – Франція; HR – Хорватія; IT – Італія; CY – Кіпр; LV – Латвія; LT – Литва; LU – Люксембург; HU – Угорщина; MT – Мальта; NL – Нідерланди; PL – Польща; PT – Португалія; RO – Румунія; SI – Словенія; SK – Словаччина, FI – Фінляндія; SE – Швеція.

Джерело: розраховано автором в програмному пакеті STATA

Результати кореляційного аналізу підтверджують, що збільшення показників фінансування соціального житла призводить до зниження рівня перенаселення житла, про що свідчить переважаючий обернений характер впливу показників (від'ємний коефіцієнт кореляції). Зокрема, зниженню рівня перенаселення житла сприятиме:

– збільшення частки власників житла на умовах іпотеки/ позики (обернений характер впливу в 21 із 27 країн; висока або дуже висока сила взаємозв'язку – у 23 із 27 країн вибірки, що проявляється найчастіше з часовим лагом 1 рік);

– зростання частки орендарів житла на пільгових умовах / безкоштовно (обернений характер впливу в 14 із 26 країн; висока або дуже висока сила взаємозв'язку – у 23 із 26 країн вибірки (у Словенії цей вплив не є статистично значущим), що проявляється найчастіше з часовим лагом 3 роки);

– збільшення частки державних витрат на розвиток житла (обернений характер впливу в 15 із 26 країн; висока або дуже висока сила взаємозв'язку – у 21 із 26 країн вибірки (у Хорватії цей вплив не є статистично значущим), що проявляється найчастіше з часовим лагом 3 роки);

– збільшення частки державних витрат на житло як напрямку соціального захисту (обернений характер впливу в 11 із 22 країн; висока або дуже висока сила взаємозв'язку – у 19 із 22 країн вибірки (у 5 країнах вибірки вплив за цим показником не виявлено через незмінність даних у динаміці за досліджуваний період), що проявляється найчастіше з часовим лагом 1 або 3 роки).

Формалізуємо даний вплив за допомогою регресійного аналізу та побудови динамічної моделі оцінювання панельних даних (Arellano-Bond dynamic panel-data estimation [71] за вибіркою з 27 країн ЄС. Ця модель дає змогу врахувати еволюцію економічних явищ завдяки введенню лагових змінних, зокрема існуючий вплив минулих значень рівня перенаселеності житла на поточні значення досліджуваних показників, а також ендогенність факторної змінної (того чи іншого показника фінансування соціального житла) по відношенню до

результативної змінної (рівня перенаселеності житла) і вплив її минулих значень. Вихідні дані наведені в таблицях 1, 9-12. Для підвищення якості моделі попередньо згенеруємо змінні у формі натуральних логарифмів досліджуваних показників, виходячи з їх різної розмірності. Результати оцінки впливу зміни частки власників житла на умовах іпотеки/ позики на зміну рівня перенаселеності житла представлені в таблиці 2.26.

Таблиця 2.26 – Результати оцінки впливу зміни частки власників житла на умовах іпотеки/ позики на зміну рівня перенаселеності житла (динамічна модель оцінки панельних даних)

LnO		Coef.	Std. Err.	z	P > z	[95% Conf. Interval]	
LnO	L1	.5022425	.0989557	5.08	0.000	.3082929	.6961921
LnL	L0	-.0216965	.1771576	-0.12	0.903	-.368919	.3255259
	L1	.3350288	.3212045	1.04	0.297	-.2945205	.964578
	L2	-.6072635	.2518789	-2.41	0.016	-1.100937	-.11359
Const.		2.110072	.5017508	4.21	0.000	1.126659	3.093486
Wald chi2(11) = 46.63 Prob > chi2 = 0.0000							

Примітка: O – рівень перенаселеності житла; L - частка власників житла на умовах іпотеки/ позики; L0-L2 – часові лаги 0-2 роки відповідно; Coef. – оцінки коефіцієнтів; Std. Err. – стандартні відхилення оцінок; P – рівень значущості; z – z-критерій; Conf. Interval – довірчий інтервал; Const. – константа.

Джерело: побудовано авторами в програмному пакеті STATA.

Коефіцієнти LnO (з часовим лагом 1 рік) та LnL (з часовим лагом 2 роки) є статистично значущими ($P > |z|$ не перевищує 0,05). $\text{Prob} > \text{chi}^2 = 0,00$, що також не перевищує 0,05 і свідчить про адекватність побудованої моделі, що також підтверджується і результатами тесту Саргана (Sargan test of overidentifying restrictions). Від’ємний коефіцієнт LnL характеризує обернену залежність між досліджуваними показниками.

Побудована динамічна модель оцінки впливу зміни частки власників житла на умовах іпотеки/ позики на зміну рівня перенаселеності житла виглядає наступним чином:

$$\text{LnO} = 2,11 + 0,5\text{LnO}_{i,t-1} - 0,61\text{LnL}_{i,t-2} \quad (2.5)$$

Емпірично підтверджено, що при зростанні частки власників житла на умовах іпотеки/ житлової позики на 1% рівень перенаселеності житла зменшиться в середньому на 0,61% з часовим лагом 2 роки.

Результати оцінки впливу зміни частки орендарів житла на пільгових умовах / безкоштовно на зміну рівня перенаселеності житла представлені в таблиці 2.27.

Таблиця 2.27 – Результати оцінки впливу зміни частки орендарів житла на пільгових умовах / безкоштовно на зміну рівня перенаселеності житла (динамічна модель оцінки панельних даних)

LnO		Coef.	Std. Err.	z	P > z	[95% Conf. Interval]	
LnO	L1	.5018998	.0984923	5.10	0.000	.3088585	.6949411
LnR	L0	.1444758	.1254414	1.15	0.249	-.1599574	.6888602
	L1	.2644514	.2165391	1.22	0.222	-.2873663	.3886737
	L2	.0506537	.1724624	0.29	0.769	-.7124624	-.1120051
	L3	-.4122338	.1531807	-2.69	0.007	-.1013849	.3903364
Const.		1.139092	.4211207	2.70	0.007	.3137102	1.964473
Wald chi2(11) = 44.14 Prob > chi2 = 0.0000							

Примітка: O – рівень перенаселеності житла; R – частка орендарів житла на пільгових умовах / безкоштовно; L0-L3 – часові лаги 0-3 роки відповідно; Coef. – оцінки коефіцієнтів; Std. Err. – стандартні відхилення оцінок; P – рівень значущості; z – z-критерій; Conf. Interval – довірчий інтервал; Const. – константа.

Джерело: побудовано авторами в програмному пакеті STATA.

Коефіцієнти LnO (з часовим лагом 1 рік) та LnR (з часовим лагом 3 роки) є статистично значущими (P >|z| не перевищує 0,05). Prob > chi2 = 0,00, що також не перевищує 0,05 і свідчить про адекватність побудованої моделі, що також підтверджується і результатами тесту Саргана (Sargan test of overidentifying restrictions). Від’ємний коефіцієнт LnR характеризує обернену залежність між досліджуваними показниками.

Побудована динамічна модель оцінки впливу зміни частки орендарів житла на пільгових умовах / безкоштовно на зміну рівня перенаселеності житла виглядає наступним чином:

$$\text{LnO} = 1,14 + 0,5\text{LnO}_{i,t-1} - 0,41\text{LnL}_{i,t-3} \quad (2.7)$$

Емпірично підтверджено, що при зростанні частки орендарів житла на пільгових умовах / безкоштовно на 1% рівень перенаселеності житла зменшиться в середньому на 0,41% з часовим лагом 3 роки.

Результати оцінки впливу на зміну рівня перенаселеності житла зміни часток державних витрат на розвиток житла та на житло як напрямок соціального захисту представлені в таблиці 2.28.

Таблиця 2.28 - Результати оцінки впливу зміни часток державних витрат на розвиток житла та на житло як напрямок соціального захисту на зміну рівня перенаселеності житла

LnO		Coef.	Std. Err.	z	P > z	[95% Conf. Interval]	
LnO	L1	.3252281	.116812	2.78	0.005	.0962808	.5541754
LnGE_sh	L0	.1429262	.0853244	1.68	0.094*	-.0243066	.3101589
	L1	.0833433	.0721897	1.15	0.248	-.058146	.2248326
	L2	.0598885	.0682107	0.88	0.380	-.073802	.1935789
	L3	.0132546	.0639551	0.21	0.836	-.1120952	.1386043
LnGE_d	L0	.3353129	.0943647	3.55	0.000	.1503615	.5202644
	L1	.1411504	.1281097	1.10	0.271	-.10994	.3922408
	L2	.1108561	.1512078	0.73	0.463	-.1855057	.407218
	L3	-.2473181	.1402924	-1.76	0.018	-.5222861	.0276499
Const.		1.934112	.3500791	5.52	0.000	1.24797	2.620255
Wald chi2(11) = 55.92 Prob > chi2 = 0.0000							

Примітка: O – рівень перенаселеності житла; GE_d – частка державних витрат на розвиток житла; GE_sh – частка державних витрат на житло як напрямок соціального захисту; L0 – L3 – часові лаги 0-3 роки відповідно; Coef. – оцінки коефіцієнтів; Std. Err. – стандартні відхилення оцінок; P – рівень значущості; z – z-критерій; Conf. Interval – довірчий інтервал; Const. – константа; * - значення коефіцієнту не є статистично значущим на розрахунковому інтервалі з урахуванням часових лагів від 0 до 3 років.

Джерело: побудовано авторами в програмному пакеті STATA.

Коефіцієнти LnO (з часовим лагом 1 рік), LnGE_d (без часового лагу та з часовим лагом 3 роки) є статистично значущими (P >|z| не перевищує 0,05).

Значення коефіцієнту LnGE_sh не є статистично значущим на розрахунковому інтервалі з урахуванням часових лагів від 0 до 3 років. Prob > chi2 = 0,00 не перевищує 0,05 і свідчить про адекватність побудованої моделі, що також підтверджується і результатами тесту Саргана (Sargan test of overidentifying restrictions) (Prob > chi2 = 0.0634). Додатний коефіцієнт LnGE_d без часового лагу характеризує пряму залежність між досліджуваними показниками, натомість, від'ємний знак цього ж коефіцієнту за часового лагу 3 роки дає можливість стверджувати про обернену залежність, що настає з відставанням у 3 роки.

Виходячи з вище сказаного, побудована динамічна модель оцінки впливу зміни часток державних витрат на розвиток житла та на житло як напрямок соціального захисту на зміну рівня перенаселеності житла виглядає наступним чином:

$$\text{LnO} = 0,33 + 0,45\text{LnO}_{i,t-1} + 0,14\text{LnGE_sh}_i - 0,25\text{LnGE_d}_{i,t-3} \quad (2.7)$$

Емпірично підтверджено, що зростання частки державних витрат на розвиток житла на 1% сприятиме зниженню рівня перенаселеності житла в середньому на 0,25% з часовим лагом 3 роки.

Результати регресійного аналізу впливу державних витрат на житло (як напрямку соціального захисту) на рівень перенаселеності житла не є статистично значущими за панельлю країн даної вибірки (хоча приблизно в половині країн вибірки за результатами кореляційного аналізу встановлено обернену залежність і високу силу взаємозв'язку).

Отже, у результаті проведеного дослідження емпірично підтверджено та формалізовано вплив фінансування соціального житла на поведінкові зміни в моделі громадського здоров'я на основі кореляційно-регресійного аналізу та побудови динамічної моделі оцінювання панельних даних (вибірка з 27 країн ЄС за 2011-2019 рр.). Зокрема, встановлено, що при зростанні частки власників житла на умовах іпотеки/ житлової позики на 1% рівень перенаселеності житла зменшиться в середньому на 0,61% з часовим лагом 2 роки, при збільшенні

часткиорендарів житла на пільгових умовах / безкоштовно на 1% – знизиться в середньому на 0,41% з часовим лагом 3 роки, при зростанні часткидержавних витрат на розвиток житла на 1% – зменшиться в середньому на 0,25% з часовим лагом 3 роки. Відповідно підтверджено, що зменшення рівня перенаселеності житла сприяє зниженню рівня смертності від туберкульозу (переважно без часового лагу або з лагом 3 роки), СНІДу (переважно з часовим лагом 3 роки), вірусних гепатитів (переважно без часового лагу), психічних і поведінкових розладів (переважно без часового лагу), діабету (переважно з часовим лагом 2 роки) та пневмонії (переважно з часовим лагом 3 роки).

У зв'язку з вище сказаним урядам країн ЄС і особливо України, де рівень перенаселеності житла становить більше 50%, у контексті реформи галузі охорони здоров'я (як і щодо інших напрямків державної політики, особливо соціальної, житлової тощо) слід звернути особливу увагу на вплив фінансування соціального житла як важливого фактору поведінкових змін у моделі громадського здоров'я. Адже збільшення напрямів і обсягів фінансування соціального житла сприятиме зниженню рівня перенаселення як власного, так і орендованого житла і відповідно покращенню якості умов проживання (санітарно-побутові умови, вплив факторів зовнішнього середовища, екологізація), позитивно впливатиме не лише на фізичний, але й психічний стан здоров'я і поведінку громадян (зменшення психічних і поведінкових розладів по причині непосильного фінансового навантаження через житлові проблеми), сприятиме вивільненню фінансових ресурсів домогосподарств для покращення здорового харчування, оплати засобів медичного призначення та медичних послуг у галузі охорони здоров'я, що в підсумку призведе до зниження смертності від низки небезпечних хвороб: туберкульозу, СНІДу, вірусних гепатитів, психічних і поведінкових розладів, пневмонії, діабету тощо.

При цьому при виборі напрямків / механізмів фінансування соціального житла слід віддати перевагу розвитку доступного іпотечного кредитування (швидший і більший ефект) порівняно з наданням житла в оренду на пільгових умовах чи безкоштовно та державним фінансуванням витрат на розвиток житла.

При цьому державні витрати на житло в межах програм соціального захисту населення (субсидування тощо) виявилися найменш ефективними щодо вирішення проблеми перенаселеності житла й відповідно покращення стану громадського здоров'я.

2.5 Соціальні аспекти реформування системи охорони здоров'я: роль спорту вищих досягнень

Досліджуючи мотиви української молоді до зайняття спортом та, відповідно, здорового способу життя, необхідно, в першу чергу, розглянути трактування категорій «спорт», «спорт вищих досягнень» та «професійний спорт» та, відповідно, встановити особливості їх використання при розгляді зазначеного питання. Отже, в межах нашого дослідження, категорію «спорт» ми ототожнюємо з масовим спортом, тобто тим спортом, який, по суті, й призводить до здорового способу життя. Тобто, це систематичне зайняття фізичними вправами для підтримки життєвих функцій організму людини у високому тонусі. В свою чергу, категорію «спорт вищих досягнень», ми ототожнюємо з поняттям «професійний спорт» та розглядаємо її, як навчально-тренувальний процес з визначеного виду спорту для підготовки людини до участі у спортивних змаганнях всеукраїнського та міжнародного рівня. Тобто, це професійна діяльність людини, яка супроводжується матеріальними винагородами, координацією процесу підготовки національними тренерами й функціонерами українських федерацій та спрямована на досягнення найвищих результатів в певному виді спорту на світовому рівні. Вище досягнення вітчизняного спортсмена є не тільки знаковою подією безпосередньо для нього, але й виступає загальнонаціональним надбанням. Так, встановлені рекорди, завойовані кубки, медалі, пояси та інше на міжнародних змаганнях призводять до підвищення іміджу України на світовій арені. Інфраструктурою спорту вищих досягнень в Україні є національні збірні команди, центри олімпійської підготовки, школи

вищої спортивної майстерності, спортивні клуби та спортивні команди спеціальних служб (Збройних Сил України, правоохоронних органів та інші).

Необхідно зазначити, що психологічними аспектами мотивації молоді до зайняття професійним спортом є, в своїй більшості, бажання стати видатним спортсменом та прославляти власну державу. Молодь, яка надихнулася здобутками професійних спортсменів бажає так само виступати на міжнародній арені та виборювати медалі. Крім того, молодь розглядає спорт вищих досягнень як можливість заробити гроші, стати відомою особою, мати гарний вигляд і вже на останньому місці бути здоровою людиною. Разом з тим, справедливо зазначити, що людина, яка прийшла у професійний спорт та, з часом, зрозуміла, що не досягне видатних результатів продовжує займатись даним видом спортом, але вже на аматорському рівні.

Спорт вищих досягнень прищеплює молоді поведінку наслідувати здоровий спосіб життя у майбутньому. Переважна більшість людей, які в дитинстві займалась активно спортом, впродовж всього свого подальшого життя відвідують спортивні зали та займаються цим видом спорту, але вже на рівні любителів або самостійно бігають, плавають, катаються на лижах й т. і. Тому твердження, що зайняття професійним спортом в дитинстві та юності призводить до здорового способу життя у подальшому є достатньо логічним та вірним. Люди, які займались професійно спортом, а потім ведуть нездоровий спосіб життя, безумовно, теж є, проте їх кількість набагато менший за чисельність тих людей, які продовжують активно займатись спортом для підтримки власного здоров'я.

Проте, не потрібно й виключати з дослідження мотиви молодих людей, які відразу бажають займатись саме масовим спортом, оскільки їх на це надихнули здобутки вітчизняних професійних спортсменів. Тобто, люди відразу розуміють, що не зможуть досягнути видатних результатів в цьому виді спорту, проте їм сподобалось, як це роблять професійні спортсмени й вони наслідують їх на власному аматорському рівні. Це також має місце бути, особливо, якщо державні

органи виконавчої влади будуть осноувати програми популяризації масового спорту на вищих досягненнях певних українських спортсменів.

Зазначимо, що спорт вищих досягнень повинен стати тригером до зайнять молоді масовим спортом, а не професійним. Молодь повинна розуміти, що спорт це дисципліна та здоров'я, а тренери донести цю ідею до молоді та обрати серед тисячі молодих людей 10-15 %, які потенційно можуть стати видатними спортсменами та показувати результати світового рівня, а інша частина повинна отримати знання та вміння, які в подальшому допоможуть правильно вести здоровий спосіб життя та тримати себе у гарній фізичній формі.

Важливим аспектом розвитку спорту вищих досягнень в Україні є також його позиціонування в суспільстві та розуміння важливості на рівні держави. Тобто, держава повинна не тільки фінансово підтримувати професійних спортсменів та займатись розбудовою спортивної інфраструктури в Україні, але й займатись профорієнтаційною роботою серед молоді. Реалізовувати проекти державного рівня присвячені популяризації спорту серед молоді на рівні школи, не бути осторонь також роботи з батьками (мінімізація впливу усталеного твердження про перешкоджання спорту навчанню, про значні проблеми спортсменів після завершення професійної кар'єри пов'язаних не тільки з працевлаштуванням, але й з пошуком свого місця у суспільстві).

Таким чином, в нашому дослідженні будуть розглянуті особливості впливу саме спорту вищих досягнень на поведінкові процеси розвитку масового спорту в Україні. Основною гіпотезою дослідження є – «знакові здобутки вітчизняних професійних спортсменів на міжнародних аренах призводять до активізації зайнять спортом української молоді». У той же час, справедливо зауважити, що кількісне підтвердження зазначеної гіпотези вимагає формування системи оцінювання впливу результатів спорту вищих досягнень на поведінку молоді до зайнять спортом та здорового способу життя. На наш погляд, ця система оцінювання повинна включати комплексний перелік показників, які всебічно надаватимуть змогу описати як складову спорту вищих досягнень, так й мотивацію молоді до зайнять спортом.

Отже, перейдемо безпосередньо до дослідження кожної групи показників запропонованої системи оцінювання. В першу чергу, розглянемо різні блоки індикаторів, які дотичні до характеристики спорту вищих досягнень. Так, перший блок індикаторів, це показники які кількісно характеризують здобутки професійних спортсменів на значимих міжнародних змаганнях, таких як Олімпійські ігри, чемпіонати Світу та Європи, міжнародні Гран-прі та інше. Тобто, це:

– кількість нагород вищого гатунку (I-III місце) здобутих українськими професійними спортсменами на змаганнях міжнародного рівня в цьому році.

Справедливо зазначити, що з кожним роком показник кількості здобутих українськими професійними спортсменами нагород зменшується, оскільки вітчизняні спортсмени не витримують міжнародної конкуренції, а українські функціонери не забезпечують належних умов для зростання результатів. Медальний залік України на світових змаганнях поповнюється, в своїй більшості, за рахунок обдарованої молоді, а не за рахунок ефективно вибудованої системи підготовки спортсменів.

Другий блок індикаторів, це показники, які характеризують потенційні можливості спорту вищих досягнень в Україні. Тобто, це показники, що описують всю наявну кількість професійних спортсменів, які мають можливість досягти високих результатів на міжнародних змаганнях. Безперечно, в межах даного блоку індикаторів, важливим аспектом є кількість спортсменів в рамках різних видів спорту. Чим вищий цей резерв спортсменів та чим більше він диференційований, тим більшою є ймовірність завоювання призових місць на міжнародних змаганнях. До цього блогу індикаторів нами запропоновано відносити:

– кількість спортсменів національних збірних команд України;
– середньорічну кількість спортсменів центрів олімпійської підготовки та школи вищої спортивної майстерності;

– кількість навчально-тренувальних зборів в яких взяли участь спортсмени державних центрів олімпійської підготовки та школи вищої спортивної майстерності.

Основні чинники, що впливають на кількісне значення індикаторів другого блогу, є незадовільне фінансування спортсменів та невідповідність місць й умов проведення навчально-тренувальних зборів.

Третій блок індикаторів, це показники, які характеризують поінформованість суспільства з результатами міжнародних змагань та здобутками вітчизняних професійних спортсменів. В межах даного блоку ми вважаємо за доцільне розглядати дві окремі групи показників, перша група показників, що описує інформаційне висвітлення результатів та друга група показників, що характеризує спроможність України проводити міжнародні спортивні турніри. Тобто, це ті міжнародні турніри, на які українці мають змогу потрапити безпосередньо та побачити спортивні змагання власними очима.

Отже, до першої групи показників третього блоку індикаторів відносяться:

– кількість розміщеної в ефірі телеканалів відеопродукції, що висвітлюють хід підготовки та участь національних збірних команд України у міжнародних змаганнях;

– кількість прямих трансляцій, щодо висвітлення підготовки й участі національних збірних команд України;

– кількість розміщених інформаційних повідомлень, що висвітлюють розвиток спорту вищих досягнень в Україні;

– кількість професійних спортивних каналів в Україні;

– обсяг ефірного часу на телеканалах України присвяченого спорту вищих досягнень (у т. ч. за виключенням футболу).

До другої групи показників третього блоку індикаторів відносяться:

– кількість проведених в Україні офіційних міжнародних спортивних змагань;

– кількість об'єктів спортивної інфраструктури, які дозволяють провести змагання міжнародного рівня;

- кількість регіонів України в яких проведені офіційні міжнародні спортивні змагання;
- співвідношення середньої вартості білету на міжнародне змагання до прожиткового мінімуму в Україні.

Узагальнюючи третій блок індикаторів, справедливо зауважити, що в Україні дуже низький рівень інформаційного висвітлення міжнародних змагань, де приймають участь вітчизняні спортсмени, навіть коли вони претендують на призові місця. Більшість спортивних змагань, рівня чемпіонату Європи або Світу можуть взагалі не висвітлюватись в ефірі національних каналів, а Олімпійські ігри зазвичай транслює лише один телевізійний канал та й то вибірково. Все це пов'язано з високою вартістю трансляцій та неспроможності вітчизняних державних каналів фінансувати цей процес. В свою чергу, приватні телевізійні канали не вбачають комерційної привабливості у таких трансляціях, оскільки їх дивиться незначна кількість людей.

Зупиняючись на можливості проведення міжнародних змагань на території України, зазначимо, що навіть при подоланні пандемії Covid-19 в більшості міст держави відсутня як допоміжна (аеропорти, готелі автомобільні шляхи необхідного рівня), так і основна інфраструктура (сучасні спортивні споруди). У свою чергу, міста, які навіть мають необхідні інфраструктурні об'єкти знаходяться один від одного на значній відстані, що поряд з іншими перепонами не стимулює процес отримання Україною права на проведення міжнародних турнірів.

Крім того, фінансова спроможність громадян України не дозволяє розраховувати організатором міжнародних змагань на повноцінне заповнення трибун спортивних комплексів за умови високої вартості на білети (об'єктивно враховуючи необхідність покриття усіх витрат на організацію та проведення міжнародних турнірів), а отже економічної доцільності проведення міжнародних турнірів на комерційних засадах.

Дестимулятором проведення міжнародних спортивних змагань в Україні є й військовий конфлікт на Сході держави, який не тільки нівелював потенціал

міст Донецьк та Луганськ, але й створює постійну небезпеку для учасників спортивний змагань.

В рамках дослідження блоків індикаторів опису спорту вищих досягнень, на наш погляд, доцільно також врахувати показники характеристики медичного забезпечення професійних спортсменів. Це пов'язано з тим, що в сучасних умовах розвитку, становлення спорту вищих досягнень неможливе без систематичної медичної підтримки. Так, актуальною є не тільки боротьба з допінгом, але й спеціалізована медична діяльність спрямована на збереження здоров'я спортсмена, його швидке відновлення після виснажливих змагань та тренувань, а також повноцінне одужання після травм. Таким чином, до четвертого блоку індикаторів запропоновано включити наступні показники:

- кількість лікарських відвідувань українськими професійними спортсменами;

- кількість послуг лікувально-профілактичного, діагностичного, консультативно-медичного характеру наданих з боку Українського медичного центру спортивної медицини Міністерства молоді та спорту України вітчизняним професійним спортсменам;

- кількість регіональних центрів спортивної медицини, яким надано організаційно-методичну допомогу з боку Українського медичного центру спортивної медицини Міністерства молоді та спорту України.

Спортивна медицина в Україні не стільки не розвинута, скільки значно відстала від світових трендів. Чинками, що впливають на індикатори цього блоку є відсутність сучасного діагностичного та реабілітаційного обладнання в Україні, що відповідно, позначається на результатах провідних вітчизняних спортсменах.

Наступна, п'ятий блок індикаторів, є, так би мовити, буферним, оскільки він характеризує діяльність держави в рамках популяризації масового спорту в Україні. У той же час, даний блок індикаторів, безумовно, стосується й професійного спорту, оскільки реалізувати будь-яку державну програму популяризації масового спорту без високих досягнень вітчизняних професійних

спортсменів неможливо. Отже, запропоновано до цього блоку індикаторів включити:

- кількість всеукраїнських масових заходів спрямованих на залучення молоді до регулярних фізкультурно-спортивних занять;
- кількість заходів із забезпечення розвитку олімпійського руху в Україні;
- кількість заходів методологічного забезпечення центрів фізичного здоров'я населення всеукраїнський центр фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх».

З набуттям незалежності, в Україні дуже гостро стоїть проблема популяризації масового спорту, так тільки декілька років тому розпочались загальнодержавні програми, які поки що не мають свого глобального ефекту. Молодь традиційно віддає перевагу іншим відмінним від спорту заняттям.

В рамках шостого блоку індикаторів, перейдемо до характеристики реакції молоді на здобутки спорту вищих досягнень. Так, показники цього блоку, на наш погляд, повинні характеризувати ймовірний рівень задоволення молоддю наявної спортивної інфраструктури в країні:

- кількість регіональних та загальнодержавних інформаційних сервісів спрямованих на пошуку закладів фізкультурно-спортивної спрямованості (дитячо-юнацькі спортивні школи, спеціалізовані дитячо-юнацькі спортивні школи олімпійського резерву та школи вищої спортивної майстерності) необхідного спрямування в Україні;
- кількість закладів фізкультурно-спортивної спрямованості в Україні, у т. ч. за чисельністю видів спорту;
- кількість закладів фізкультурно-спортивної спрямованості, що забезпечують можливість навчання, постійного проживання та безперервного зайняття спортом, у т. ч. за чисельністю видів спорту.

Характеризуючи цей блок індикаторів, справедливо зауважити, що основною проблемою для України є не тільки обмежена кількість закладів фізкультурно-спортивної спрямованості в різних регіонах держави та їх

недофінансованість, але й недостатня кількість видів спорту, якими можна оволодіти в Україні.

Крім того, в державі існує й значна проблема дитячих тренерів, не завжди коли в регіоні є необхідний заклад фізкультурно-спортивної спрямованості тренери, які там працює, будуть професійно поводитись з усіма учнями. Виходячи з цього, на наш погляд, доцільно також увести цьому групі індикаторів, яка виступатиме допоміжною в рамках оцінювання рівня розвитку масового спорту в Україні та характеризуватиме рівень професійного зростання українських тренерів. Отже, до даного блоку, на наш погляд, необхідно включити наступні показники:

- кількість проведених методичних семінарів для тренерів закладів фізкультурно-спортивної спрямованості в Україні;
- кількість учасників, які прийняли участь в методичних семінарах для тренерів закладів фізкультурно-спортивної спрямованості в Україні;
- рівень методичного забезпечення навчальними програмами закладів фізкультурно-спортивної спрямованості в Україні.

Й останній восьмий, найважливіший, блок індикаторів, який характеризує активізацію зацікавленості молоді у тому, чи іншому виді спорту як реакція на високі результати українських професійних спортсменів на значимих міжнародних змаганнях:

- кількість нових учасників мережі закладів фізкультурно-спортивної спрямованості в Україні.

Необхідно також зазначити, що система оцінювання впливу результатів спорту вищих досягнень на поведінку молоді до зайняття спортом та здорового способу життя повинна враховувати: по-перше, регіональну складову України, неможливо прирівнювати можливості молоді, що проживає в місті Києві та, наприклад, будь-якого райцентру, а, по-друге, час коли відбулась спортивна подія та досягнення результату, оскільки лаг між знаковою подією у професійному спорті та реакцією молоді щодо зайняття спортом є незначним.

Узагальнюючи проведені дослідження, проведемо формалізацію системи індикаторів характеристики впливу результатів спорту вищих досягнень на поведінку молоді до зайняття спортом та здорового способу життя за допомогою рисунку 2.35.



Рисунок 2.35 – Система оцінювання впливу результатів спорту вищих досягнень на поведінку молоді до зайняття спортом та здорового способу життя

Справедливо зазначити, що кожен із зазначених блоків індикаторів може бути розширений додатковими показниками, які поглиблюють систему оцінювання впливу результатів спорту вищих досягнень на поведінку молоді до зайняття спортом та здорового способу життя, проте основний вектор перевірки гіпотези про те, що знакові здобутки вітчизняних професійних спортсменів на

міжнародних аренах призводять до активізації зайнятості спортом української молоді встановлений. Проте, необхідно зазначити, що доцільність вище зазначеної оцінки можлива тільки за умови негайного проведення реформ в спорті та охороні здоров'я України. За умови сучасного стану розвитку спорту вищих досягнень та рівня популяризації масового спорту в Україні через декілька років оцінювати буде нічого.

Розглянемо сучасний стан реформування системи охорони здоров'я та її зв'язок з фізичною культурою та спортом. У 2021 р. РНБО України було прийнято 2 важливі рішення, яка закладають основи для подальшого розвитку системи охорони здоров'я, фізичної культури, спорту та освіти. По-перше це рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 травня 2021 року «Про Стратегію людського розвитку», якою визначено головні пріоритети у розвитку найважливішого ресурсу країни – людей. По-друге, це Рішення Ради національної безпеки і оборони України від 30 липня 2021 року «Про стан національної системи охорони здоров'я та невідкладні заходи щодо забезпечення громадян України медичною допомогою», яке визначає головні пріоритети реформування системи охорони здоров'я. Передумовами прийняття обох документів стала демографічна ситуація в країні та прагнення зупинити в Україні негативні процеси скорочення чисельності населення. Так, за 2010-2021 рр. населення України скоротилося з 46 млн. до 41,6 млн. чоловік, при цьому збільшується частка осіб віком понад 65 років та зменшується частка осіб віком від 14 до 35 років (за останні п'ять років їх кількість зменшилася на 1,6 млн. осіб). Середня очікувана тривалість життя в Україні становить 72 роки, що на 9 років менше ніж у країнах Європейського Союзу. В Україні також спостерігається великий розрив у тривалості життя чоловіків та жінок. Останні в середньому живуть в Україні на 10 років більше ніж чоловіки, тоді як у країнах Європейського союзу цей розрив не перевищує 4 років. Така ситуація обумовлена у тому числі й поширенням серед чоловіків тютюнопаління, зловживання алкоголем, наявністю інших шкідливих звичок. У підсумку, структурні дисбаланси системи охорони здоров'я, неусвідомлення населенням

України цінності здоров'я як головної складової людського капіталу країни, фактична відсутність освітньої промоції здорового способу життя серед населення, соціально-економічна нестабільність та низький рівень доходів формують несприятливі умови для ведення здорового способу життя. При цьому Стратегія людського розвитку в питаннях розвитку освіти і науки зовсім не приділяє уваги розвитку спортивних освітніх закладів (дитячо-юнацьких спортивних шкіл та інтернатів), а також проведенню просвітницьких заходів з популяризації здорового способу життя та зайняття фізичною культурою і спортом. Втім стратегічна ціль №3 передбачає «Формування всебічно розвиненої людини, патріота України, сприяння духовному розвитку та створення можливостей для творчого самовираження і самореалізації у культурному та спортивному напрямі». Питання розвитку спорту розкриваються в оперативних цілях 3.7-3.9 і стосуються формування умов для зайняття масовим спортом та фізичною культурою, підготовки спортсменів світового рівня (розвиток спорту високих досягнень) та удосконалення управління та адміністрування в сфері фізичної культури і спорту. Питання реформування системи охорони здоров'я в основному розкриті у стратегічній цілі 1, проте вони також не розкривають зв'язку між спортом, формуванням здоров'я населення та відповідною освітньою діяльністю. Відсутність зазначених акцентів розриває ці три сфери діяльності і не дозволяє досягнути необхідного синергетичного ефекту.

Стратегічний план розвитку системи охорони здоров'я у відповідності до рішення РНБО України мав бути розроблений до 1 грудня 2021 року. Проте на сьогодні він ще не опублікований, хоча ведеться активна робота з його розробки. Втім аналіз попередніх проектів, виступів експертів та членів робочих груп із розробки стратегічного плану дозволяє зробити висновок, що питанню превентивної роботи із забезпечення формування відповідальної моделі поведінки громадян, в першу чергу відповідального ставлення до власного здоров'я та здоров'я інших людей у тому числі через пропаганду занять фізичною культурою і спортом, знову приділяється мінімальна увага. Основні акценти у реформуванні системи охорони здоров'я робляться на питаннях

функціонування закладів охорони здоров'я, підготовки медичних кадрів, функціонування ринку лікарських препаратів, їх виробництва, загальних принципів та моделі фінансування системи охорони здоров'я. Варто відзначити планування запровадження обов'язкових періодичних профілактичних медичних оглядів дорослого та дитячого населення, щоправда реалізація цього завдання запланована аж на 2023 рік. На сьогодні фактично неможливо отримати реальну картину стану здоров'я дітей. Окремі дослідження та ініціативні профілактичні огляди, які проводяться приватними клініками, або фінансуються громадськими організаціями, свідчать про жахливу картину. Україна займає перше місце серед країн Східної Європи по поширенню фізіологічних проблем зі спиною – 23% дітей мають ті чи інші захворювання спини (дослідження Східно-Європейської асоціації ортопедів). Така ситуація негативно позначається на подальшому розвитку дітей, зниженню їх рухової активності, і як наслідок, призводить до проблем з зайвою вагою та серцево-судинною системою у дорослому віці. Хвороби системи кровообігу багато років залишаються головною причиною смертності в Україні. Великій частині цих проблем можна було б запобігти за допомогою поширення спортивної активності серед дітей та формування моделі здорового способу життя у населення.

З огляду на вищезазначене, саме спорт високих досягнень може стати тією ланкою, яка зможе ефективно пов'язати між собою освіту, систему охорони здоров'я, фізичної культури та спорту. Для цього у програми реформування системи охорони здоров'я необхідно включати більше заходів, спрямованих на моніторинг здоров'я, особливо дітей, програми функціонування спортивних закладів освіти слід узгоджувати з освітніми потребами країни та розвитком спорту високих досягнень та його результативністю, окрему увагу треба приділити формуванню компетенцій у школярів та студентів, спрямованих на забезпечення ведення фізично здорового та відповідального способу життя. В Україні спорт світового рівня має досить високу популярність серед населення і цілком може стати тим тригером, який змінить демографічну ситуацію на краще.

3. ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ПАНДЕМІЇ COVID-19 НА РІВЕНЬ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

3.1 Прогнозування рівня захворюваності COVID-19 з урахуванням поведінкових аспектів впровадження вакцинації

Питання довіри населення різних країн світу до вакцинації є вкрай актуальним в часи розповсюдження пандемії COVID-19, яку спричинив коронавірус SARS-CoV-2, та появи нових штамів вірусу. Пандемія COVID-19 стала глобальним викликом для сучасного людства. На глибоке переконання багатьох фахівців, одним з основних шляхів забезпечення захисту населення та повноцінного соціально-економічного розвитку держав під час пандемії, є вакцинація. Успішність програм вакцинації значною мірою визначається готовністю людей вакцинуватись. Ухвалення рішення про вакцинацію залежить від багатьох факторів, серед яких – особистий світогляд, довіра до офіційних джерел інформації, до соціальних інститутів, пов'язаних з вакцинацією, соціальні установки, попередній досвід, належність окремим соціальним групам тощо. Особливістю прийняття рішення про вакцинацію є його соціальний характер, тобто ухвалення рішення під впливом або взаємодією з іншими людьми, зокрема з експертами та науковцями. В зв'язку з цим, дослідження поведінкових аспектів довіри до вакцинації, аналіз впливу кількості вакцинованого населення на перебіг розвитку пандемії COVID-19, розповсюдження наукової інформації щодо прогнозів рівня захворюваності з урахуванням кількості вакцинованого населення, є актуальною задачею.

Для аналізу бібліометричних джерел за 2020-2021 роки у базі даних Scopus в обсязі 444 публікацій було використане програмне забезпечення VOSViewerv.1.6.10. Для систематизації та візуалізації тематичних досліджень, пов'язаних за ключовими словами «COVID-19», «vaccination» та «trust», побудовано рисунок 1, на якому різними кольорами виділено 9 кластерів на основі 73 ключових слів. Найбільш часто зустрічаються ключові слова: COVID-

19 (89 файли), вакцинація (32 файлів), вагання стосовно вакцинації (34 файли), Sars-cov-2 (18 файлів), вакцина (22 файлів), довіра (18 файлів) тощо.

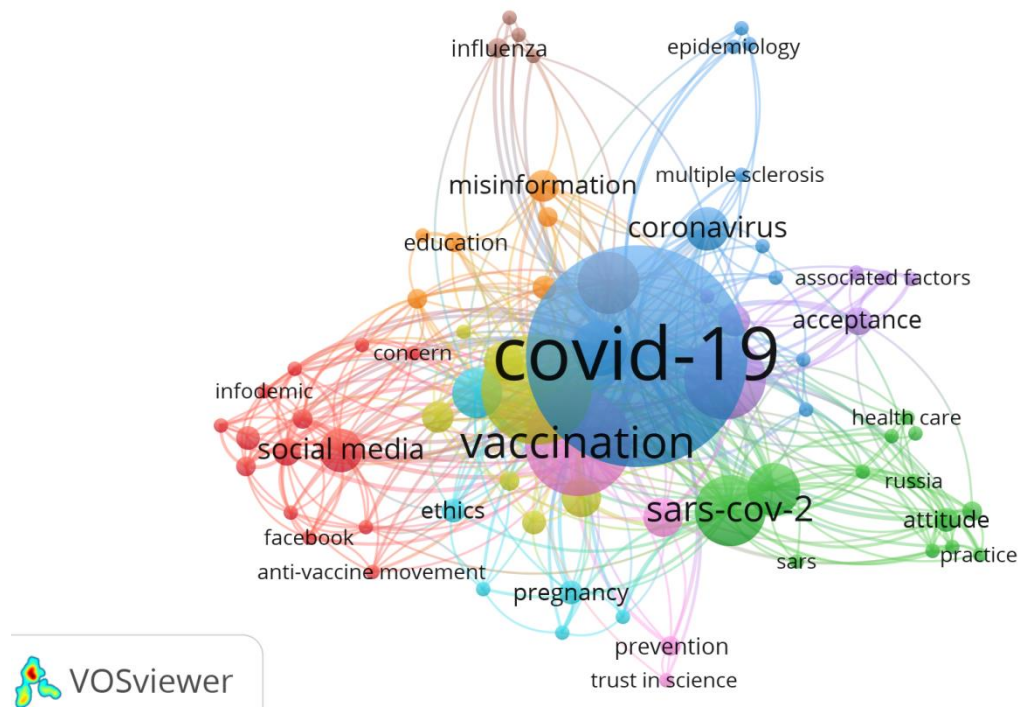


Рисунок 3.1 – Розповсюдження понять: «Covid-19», “vaccination”, “trust” та пов’язаних з ним термінів у публікаціях, побудовано із застосуванням програми VOSViewerv.1.6.10

Перший кластер – найбільший, має червоний колір, включає 14 ключових слів, пов’язаних з розповсюдженням інформації стосовно вакцинації. Серед них – social media (32 посилання), різні соціальні мережі, зокрема, Твіттер (23 посилання), Фейсбук (15 посилань), рух проти вакцинації (10 посилань), емоції (11 посилань), швидкість розповсюдження інформації (17 посилань), інфодемія (26 посилань). Необхідно зазначити, що епідемія короновирусу створює середовище для численних інформаційних атак. Фейкові новини про короновирус, зокрема про шкідливість вакцинації, розповсюджуються занадто швидко в соціальних мережах. Глобальна інфодемія – виклик сьогодення.

Другий кластер – зеленого кольору, містить 13 ключових слів, пов’язаних з відношенням населення до вакцинації від COVID-19. Серед них – вакцинація

(35 посилань), Sars-cov-2 (74 посилення), програма імунізації (13 посилань), охорона здоров'я (7 посилань), ставлення (21 посилення).

Третій кластер має синій колір, містить 11 ключових слів, пов'язаних безпосередньо з пандемією COVID-19 (267 послань), саме тому він зв'язаний з більшістю решти ключових слів з інших кластерів.

Четвертий кластер представлено салатовим кольором, містить 7 ключових слів, серед яких найважливішим є вакцина від COVID-19 (20 послань), нерішучість до вакцинації (99 посилань), медичні працівники (20 посилань).

П'ятий кластер має фіолетовий колір, містить 7 ключових слів, серед яких вакцинація (66 посилань), бажаючі (19 посилань), попит (6 посилань), прийняття (19 посилань). Цей кластер, на противагу четвертому та першому, робить акценти на збільшенні бажаючих до вакцинації та зростанні довіри до вакцинації серед населення.

Шостий кластер має блакитний колір, містить 6 ключових слів – автономія, етика, вакцинація, вагітність, вакцина та пандемія. Кластер дозволяє зробити висновок, що існують вузькі місця у впровадженні вакцинації, на які дослідники світу роблять акценти.

Помаранчевим кольором виділено сьомий кластер, який містить такі ключові слова як комунікації, освіта, ризики спілкування, дезінформація та інфекційні хвороби.

Лише у восьмий кластер (коричневий колір) увійшло ключове слово, яке використовувалось у запиті – довіра (45 посилань), окрім нього також присутні терміни: ризик, грип, колективний імунітет та теорія змови. Даний кластер акцентує увагу на питанні недостатньої довіри населення до пандемії через теорію змови, що шкодить процесу вакцинації населення.

Останній, дев'ятий кластер містить чотири ключових слова: довіра до науки, вагання, вакцинація та профілактика.

Аналіз отриманих кластерів дозволяє зробити висновок, що питання підвищення довіри населення до вакцинації від COVID-19 не достатньо розроблено в академічних наукових джерелах, тому актуальною є задача

вивчення поведінкових аспектів довіри до вакцинації під час пандемії COVID-19 та прогнозування рівня захворюваності з урахуванням кількості вакцинованого населення.

Хоча достатньо поширеними є наукові дослідження пов'язані з впливом пандемічної кризи на економічний та соціальний розвиток країн. Аналіз наслідків карантинних заходів, вплив пандемії COVID-19 на поведінку людей присвячено комплексні дослідження [191], в яких проведено ґрунтовний бібліометричний аналіз останніх публікацій з використанням міжнародних наукових баз даних.

В умовах пандемічної кризи важливим є питання підвищення ефективності медичної галузі та якості її регулювання. Науковці досліджують трансформації у сфері медичного страхування, яке є однією із складових захищеності населення у часи епідеміологічних загроз. Робота [124] присвячена питанням інноваційної політики у сфері охорони здоров'я. Питання збільшення якості надання медичних послуг було актуальним до настання пандемії COVID-19, зокрема у роботі [159].

Значну увагу науковці приділяють моделюванню поширення COVID-19 в різних країнах Європи та світу [184]. Зокрема, в роботі [188] проведено моделювання поширення COVID-19 за допомогою швидкого перетворення Фур'є.

Актуальним на даний час є дослідження, пов'язані з виявленням факторів, що обумовлюють поведінку людей під час криз, зокрема в умовах пандемії. Так, дослідження соціальної відповідальності населення проведено в роботі [142]; вплив правдивого висвітлення новин засобами масової інформації аналізується в роботі [136], а у праці [156] досліджується здатність штучного інтелекту впливати на соціум. Крім того, вчені [238] ще у допандемічному періоді застерігали, що будь-які соціальні виклики взаємопов'язані між різними країнами, і лише спільна робота, напряmlена на результат, у всьому світі матиме відповідні наслідки.

Питанням управління людськими ресурсами в умовах пандемії присвячено роботу [303]. Особливої уваги заслуговує дослідження [205], центральним аспектом якого є вивчення важливості мотивації, та її вплив на ефективність роботи в умовах пандемії.

Важливим є дослідження науковців [268], які теоретично доводять необхідність масової вакцинації, як потужного інструменту боротьби з COVID-19, що зумовлює необхідність корекції державної політики. Автори [64] досліджують питання такої корекції через корпоративну соціальну відповідальність як засіб управління персоналом. Окремо слід виділити вчених [237], які присвячують свої дослідження постпандемічному періоду та акцентують увагу на вирішальній ролі університетських акселераторів впливати на громадську думку.

Пандемія COVID-19 продемонструвала різну реакцію країн на кризові стани, різну поведінку соціально-економічних систем після проходження точки біфуркації. Прогнозування сценаріїв розвитку різних соціально-економічних систем в нелінійному середовищі, в період криз, зокрема біфуркаційний аналіз соціально-економічних систем, завжди привертала увагу науковців [212].

Науковці завжди приділяли значну увагу питанням вивчення соціальної поведінки особистості в умовах криз, зокрема це робота [100]. Вказані дослідження є вкрай важливими, оскільки ефективне управління процесом вакцинації неможливе без врахування поведінкових аспектів довіри населення до вакцинації. Питання довіри до вакцинації турбувало ВООЗ з моменту розроблення вакцини. Зокрема, технічна консультативна група ВООЗ з поведінкових наук та аспектів охорони здоров'я, опублікувала доповідь, в якій міститься ряд рекомендацій щодо підвищення довіри населення до вакцинації [85]. На думку фахівців, вакцинація повинна бути, перш за все, швидкою, нескладною та недорогою процедурою, оскільки однією з форм реакції людини на певні труднощі, пов'язані з процедурою вакцинації, може бути відмова від вакцинації та негативне ставлення до неї. Якісно організовані умови для проведення вакцинації, зокрема зручне розташування прищепних пунктів, зручні

години роботи, якість обслуговування, сприяють більш високим показникам вакцинації. Поєднання належної організації процедури вакцинації разом з цілеспрямованим поширенням правдивої інформації з авторитетних джерел про важливість, корисність, швидкість процесу вакцинації повинно сприяти збільшенню частки вакцинованого населення.

По-друге, важливим фактором, що впливає на довіру до вакцинації, є обов'язкове використання механізмів впливу соціального середовища. Розміщення пунктів вакцинації не лише в медичних закладах, а й в спеціально підготовлених центральних громадських місцях, можливість людей повідомити про вакцинацію своє оточення та широке коло людей через соціальні мережі, в рамках особистого спілкування, в регіональних ЗМІ надає можливість вивести вакцинацію на рівень соціальної норми. Особливої уваги потребує поширення інформації про проходження вакцинації працівниками охорони здоров'я, що також може сприяти збільшенню довіри до вакцин з боку населення і підвищенню показників вакцинації.

Окрім використання механізмів впливу соціального середовища, важливим є підвищення індивідуальної мотивації за допомогою відкритого поширення інформації про ризики та фактори невизначеності, пов'язані з вакцинацією, але й про безпеку та корисність вакцинації.

Деякі верстви населення можуть сумніватися в доцільності вакцинації, вважаючи, що знаходяться в групі низького ризику, інші можуть відчувати побоювання в зв'язку з безпекою вакцин, хтось може ставитися до вакцинації з недовірою через релігійні переконання або відсутність довіри до системи охорони здоров'я.

По-третє, особливість пандемії COVID-19 – поява величезних потоків інформації та дезінформації, що призвело до справжньої глобальної «інфодемії». Велика частка дезінформації, чуток, конспірологічних теорій розповсюджується саме через соціальні мережі, що може призвести до зниження довіри до вакцинації. На глибоке переконання дослідників [85], лише послідовна, прозора, змістовна, активна інформаційно-роз'яснювальна робота,

що стосується ризиків, факторів невизначеності та наявності вакцин, сприятиме становленню у населення довіри до вакцинації.

Дослідження, проведене в роботі [354], продемонструвало наявність тісної додатної кореляції між економічними настроями та очікуваннями бізнесу й рівнем охоплення населення щепленнями в окремих країнах ЄС. Натомість недовіра до влади, зокрема її спроможності забезпечити своєчасну та прозору закупівлю вакцин, організувати надійну доставку і розподіл, посилює скептицизм щодо довгострокового відновлення економіки як власних бізнесменів, так і іноземних інвесторів.

Аналіз досліджень з питань довіри до вакцинації від COVID-19 дозволив виділити дві актуальні наукові проблеми:

- прогнозування рівня захворюваності на COVID-19 з урахуванням кількості вакцинованого населення;
- дослідження поведінкових аспектів довіри до вакцинації в рамках методології однієї з основних складових постнекласичної науки – теорії самоорганізації складних систем.

На наше глибоке переконання, ознайомлення громадян з об'єктивними науковими дослідженнями, з результатами моделювання перебігу захворювання на COVID-19 повинно сприяти зростанню довіри населення до вакцинації. З огляду на це, метою роботи є побудова прогнозу перебігу захворюваності на COVID-19 з урахуванням вакцинації населення окремих країн світу.

Для дослідження сформовано набір країн, що мають різну ступінь вакцинації на 16 липня 2021. Серед усіх країн світу, рівень вакцинації хоча б однією дозою досяг 79,9% населення, отже для досягнення репрезентативності вибірки всі країни світу було відсортовано за відсотком вакцинованого населення та обрано по одній країні з кожного п'ятивідсоткового інтервалу [247]. Таким чином, об'єктом дослідження обрано 15 країн: Chile, Latvia, Japan, Israel, Australia, Finland, India, United States of America, New Zealand, Czech Republic, Venezuela, Poland, Ukraine, Brazil, Georgia, які представлені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Динаміка зміни кількості вакцинованого населення

Країна	19.04.2021 (%)	15.07.2021 (%)	Темп зростання (%)	Країна	19.04.2021 (%)	15.07.2021 (%)	Темп зростання (%)
Чилі	41,10	75,63	184	Японія	1,06	31,75	2895
Ізраїль	61,87	66,29	7	Австралія	5,45	27,99	414
Фінляндія	23,86	63,81	167	Індія	7,95	22,72	186
Сполучені штати Америки	39,56	55,93	41	Нова Зеландія	2,86	17,41	509
Чеська республіка	15,62	50,18	221	Венесуела	0,90	10,20	1033
Польща	17,70	46,27	161	Україна	1,06	5,66	434
Бразилія	11,66	41,08	252	Грузія	0,76	4,40	479
Латвія	12,00	37,07	209				

Для дослідження рівня вразливості кожної країни від Covid-19 сформовано часовий ряд, який демонструє динаміку зміни кількості інфікованих, за період 16.04.2020–09.09.2021рр., інформаційною базою даних обрано сайт The COVID Tracking Project [300]. Всього в дослідженні задіяні 512 рівнів ряду для майбутнього прогнозування за допомогою перетворення Фурє. Також фрагмент отриманого ряду динаміки розбито на дві перехресні частини для перевірки наявності зміни нахилу до введення профілактичних заходів у світі та після. Таблиці статистичних даних в розрізі зазначених 15 країн представлено в додатку А (таблиця А.1.):

- 1) 07.08.2020-19.04.2021рр.
- 2) 31.10.2020-13.08.2021рр.

Вакцинація по усьому світі стартувала приблизно в один час, проте оберти набирає по-різному у різних країнах світу. За другий проміжок часу кількість вакцинованих зростала не однаково, серед досліджуваних країн найбільшим темпом зростання відзначилась Японія(у 29 разів), а навпаки найповільніше зростає кількість вакцинованих у Ізраїлі. Причиною таких темпів зростання є різниця старту вакцинації, адже Ізраїль розпочав 19 грудня 2020 року, і за 4 місяці дозу вакцини отримало більше половини населення(10341056 осіб), тобто більшість бажаючих. В Японії старт хвилі вакцинації відбувся 18 лютого, проте швидкими темпами набирає обертів.

Перевірка на аномальність

Для перевірки на наявність аномальних викидів, які спотворюють результати дослідження використано метод Ірвіна (1), відповідно до якого, для кожного значення обчислено λ_t . Якщо обчислений коефіцієнт перевищує критичне значення 1, для рівня значущості 0,05, то спостереження випадає з загальної тенденції і вважається аномальним.

$$\lambda_t = \frac{|y_t - y_{t-1}|}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_t)^2}{n-1}}} \quad (3.1)$$

де y_t – рівень показника часового ряду за відповідний проміжок часу, $n=256$ – кількість рівнів ряду, $t=2 \div 255$, \bar{y}_t – середнє арифметичне значення часового ряду.

За кількістю аномальних викидів часового ряду лідером є Нова Зеландія – 114 та Бразилія – 94, причиною цього є велика кількість нульових значень та різких стрибків, можливо, через інтервали у оновленні статистичних даних щодобово. Взагалі відсутні аномальні викиди у динаміці зміни кількості інфікованих на Covid-19 в Індії. Всі виявлені аномальні викиди є першого роду, отже усунемо їх заміною на середнє арифметичне попереднього та наступного значення.

Перевірка на стаціонарність

Для перевірки на стаціонарність досліджувані ряди застосовано метод перевірки різниць середніх рівнів. Кожен часовий ряд розділено на дві рівні частини, по 128 спостережень у кожній, для кожної частини окремо обчислено середнє арифметичне та дисперсію. Однорідність обох частин ряду – як відношення дисперсій першої частини ряду до другої порівнюємо з критичним значенням тесту Фішера, при рівні значущості 95% і ступенями свободи 127 і 127: $F_{kr} = 1,34$. Результати проведеного аналізу представлені у таблиці 2, згідно якої обидва ряди для більшості країн виявились нестаціонарними, бо дисперсії не рівні між собою. Для Чехії, Нової Зеландії, Бразилії, Польщі, України та

Сполучених штатів Америки є необхідність продовжити алгоритм перевірки стаціонарності та тренду за допомогою t-критерію Стьюдента (2) та порівняння з критичним значенням $t_{kr}(0,05; 254) = 1,969$. У випадку $t < t_{kr}\alpha$, - тренд відсутній і ряд стаціонарний, а при $t \geq t_{kr}$ тренд є і ряд нестаціонарний.

$$t = \frac{|\bar{y}_1 - \bar{y}_2|}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{128}}} \quad (3.2)$$

Де \bar{y}_1, \bar{y}_2 - середнє арифметичне ряду, σ_1^2, σ_2^2 - дисперсія відповідної частини ряду.

Таблиця 3.2 – Перевірка стаціонарності рядів динаміки

Країна	07.08.2020 - 19.04.2021pp.	Висновок	31.10.2020 - 13.08.2021pp.	Висновок
Австралія	156,397	non-stationary	4,899	non-stationary
Бразилія	2,184	non-stationary	1,212	$t = 8,395$, trend is present, non-stationary
Чилі	33,442	non-stationary	1,963	non-stationary
Чеська республіка	1,038	$t = 7,345$, trend is present, non-stationary	1,181	$t = 10,027$, trend is present, non-stationary
Фінляндія	1,355	non-stationary	2,208	non-stationary
Грузія	5,479	non-stationary	12,357	non-stationary
Індія	8,386	non-stationary	92,591	non-stationary
Ізраїль	2,322	non-stationary	17,417	non-stationary
Японія	5,750	non-stationary	1,025	$t = 1,616$, no trend, stationary
Латвія	1,469	non-stationary	1,415	non-stationary
Нова Зеландія	1,265	$t = 0,517$, no trend, stationary	1,114	$t = 1,088$ no trend, stationary
Польща	1,204	$t = 3,663$, trend is present, non-stationary	2,297	non-stationary
Україна	1,017	$t = 7,345$, trend is present, non-stationary	2,485	non-stationary
Сполучені штати Америки	1,308	$t = 3,714$, trend is present, non-stationary	6,615	non-stationary
Венесуела	1,393	non-stationary	8,296	non-stationary

Аналіз проведеного дослідження стаціонарності дозволяє зробити висновок, що єдиним стаціонарним рядом є динаміка зміни захворюваності на Covid-19 у Новій Зеландії, часткового (лише для періоду 31.10.2020-13.08.2021pp) ряд стаціонарний для Японії. Для решти досліджуваних країн ряди не є стаціонарними.

Виявлення регулярних та нерегулярних циклів

Візуальний аналіз даних дає змогу зробити припущення про наявність періодичності у досліджуваному ряді даних. Для перевірки, скористаємось програмою Statistica Portable, а саме інструмент дослідження та прогнозування часових рядів Statistics/ Advanced LinearNonlinear Models /Time Series Forecasting/ Spectral(Fourier) Analysis. За допомогою цього інструменту для кожної країни побудовано періодограму, яка дозволять виявити наявність регулярних циклів (гострий пік) та нерегулярних циклів(пологі піки).

Таблиця 3.3 – Періодичність часових рядів

Країна	Довжина регулярних циклів	Довжина нерегулярних циклів	Країна	Довжина регулярних циклів	Довжина нерегулярних циклів
Австралія	-	50, 65	Японія	4, 7, 113	
Бразилія	3, 7, 10, 20		Латвія	4,7	114
Чилі	4, 7, 70	120	Нова Зеландія	4, 7, 10, 70, 113	
Чеська республіка	4, 7, 68	112	Польща	4, 7, 68	48, 170
Фінляндія	4, 7, 10,57	113	Україна	7	65, 157
Грузія	7, 43	68	Сполучені штати Америки	7	27
Індія	113	43,	Венесуела	7, 25	70, 115
Ізраїль	7, 30, 56	113,170			

Аналіз дослідження періодичності часових рядів дозволяє зробити висновок, що період зміни гармонічних коливань динаміки захворюваності різний для різних країн. Проте для більшості з досліджуваних країн є регулярні цикли довжиною у 4 та 7 днів, що пов'язано із кількістю тестів на вихідних та у робочі дні. Також, у більшості країн виявлено цикли тривалістю 50-70 днів, які пов'язані із тимчасовими введеннями карантинних обмежувальних заходів, які допомагають знижувати кількість інфікованих.

Побудова тренду

Проведені попередні етапи на визначення стаціонарності та періодичності дають змогу зробити висновок, що досліджувані ряди динаміки нестаціонарні та мають циклічні компоненти, тобто загальний вигляд ряду можна представити у вигляді (3.3):

$$f(t) = v_t + s_t + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

Де $f(t)$ – кількість інфікованих Covid-19 у момент часу t , v_t - трендова складова, s_t – сезонна або циклічна складова, ε_t – випадкова величина.

Методом найменших квадратів виділено тренд для кожного часового ряду, результати представлені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Трендова компонента

Країна	07.08.2020 - 19.04.2021рр.	31.10.2020 - 13.08.2021рр.	Країна	07.08.2020 - 19.04.2021рр.	31.10.2020 - 13.08.2021рр.
Австралія	$Y = -0,524t + 103,88$	$Y = 0,0601t + 6,901$	Японія	$Y = 9,629t + 689,8$	$Y = 2,194t + 2531,9$
Бразилія	$Y = 172,79t + 21039$	$Y = 141,63t + 34703$	Латвія	$Y = 3,076t + 31,84$	$Y = -1,773t + 741,5$
Чилі	$Y = 20,816t + 299,22$	$Y = 19,159t + 1743,6$	Нова Зеландія	$Y = -0,003t + 4,084$	$Y = -0,006t + 3,595$
Чеська республіка	$Y = 27,509t + 2687,7$	$Y = -34,832t + 9817,5$	Польща	$Y = 62,56t + 2237,6$	$Y = -59,911t + 1646$
Фінляндія	$Y = 2,18t + 19,595$	$Y = -0,75t + 418,4$	Україна	$Y = 33,91t + 3171$	$Y = -32,889t + 11763$
Грузія	$Y = -0,135t + 1151$	$Y = -9,314t + 2512,7$	Сполучені штати Америки	$Y = 165,42t + 8302$	$Y = -838,2t + 204450$
Індія	$Y = -32,74t + 56136$	$Y = 682,72t + 1276,2$	Венесуела	$Y = -0,172x + 662,58$	$Y = 5,126t + 122,18$
Ізраїль	$Y = 0,37t + 2846,1$	$Y = -15,51t + 4025,7$			

Аналіз дослідження трендової компоненти часових рядів до введення вакцинації та після дає можливість зробити попередній висновок, що для Бразилії, Чилі, Чехії, Фінляндії, Грузії, Ізраїлю, Японії, Латвії, Нової Зеландії, Польщі, України, Сполучених штатів Америки відбулась суттєва зміна нахилу тренду у бік зменшення кількості захворювань на Covid-19 з введенням вакцинації. Для таких країн як Австралія, Індія та Венесуела відбулась трансформація в інший бік, причиною цього явища є недостатній рівень вакцинованого населення у поєднанні з появою нового штаму вірусу.

Розклад у ряд Фур'є

При дослідженні часових рядів з метою виявлення циклічної або сезонної компоненти використовують розклад часового ряду в ряд Фур'є, що дозволяє використовувати апарат гармонічного аналізу функцій. Розклад функції в тригонометричний ряд називається гармонічним аналізом. Гармонічний аналіз

дозволяє складний періодичний процес подати у вигляді простих гармонічних коливань. Рядом Фур'є для функції $f(x)$ на відрізку $[-\pi; \pi]$ називається тригонометричний ряд

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx) \quad (3.4)$$

$$a_0 = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) dx \quad (3.5)$$

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \cos nxdx, \quad (3.6)$$

$$b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \sin nxdx, \quad n = 1, 2, 3, \dots \quad (3.7)$$

Достатні умови розкладу функції в ряд Фур'є формулює теорема Дирихле: якщо функція $f(x)$ на відрізку $[-\pi; \pi]$ має скінченне число точок розриву I роду або неперервна та скінченне число точок екстремуму (або не має екстремумів взагалі), то її ряд Фур'є є збіжним у всіх точках відрізка $[-\pi; \pi]$. При цьому сума ряду Фур'є дорівнює значенню функції $f(x)$ в усіх точках неперервності функції $f(x)$, якщо x_0 – точка розриву I роду, то сума ряду в цій точці дорівнює середньому арифметичному односторонніх границь функції:

$$S(x_0) = \frac{f(x_0 - 0) + f(x_0 + 0)}{2} \quad (3.8)$$

$$S(-\pi) = S(\pi) = \frac{f(-\pi + 0) + f(\pi - 0)}{2} \quad (3.9)$$

Якщо ряд Фур'є збігається до функції $f(x)$ на відрізку $[-\pi; \pi]$, то він збігається до цієї самої функції на всій числовій прямій $(-\infty; \infty)$, при цьому

$f(x+2\pi) = f(x)$. Таким чином, функцію, задану на відрізку $[-\pi; \pi]$ та періодично продовжену на всю числову пряму, можна подати через суму ряду Фур'є. Якщо існує розклад функції в ряд Фур'є, то частинні суми цього ряду $S_n(x)$ дають змогу знайти наближене значення цієї функції:

$$f(x) \approx S(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^n (a_k \cos kx + b_k \sin kx) \quad (3.10)$$

Похибка зменшується зі збільшенням числа n . Використовують також альтернативні форми запису розкладу функції в ряд Фур'є. Зокрема, якщо покласти:

$$\operatorname{tg} \varphi_n = \frac{a_n}{b_n}; \operatorname{tg} \varphi_n = \frac{b_n}{a_n}; d_n = \sqrt{a_n^2 + b_n^2}; \quad (3.11)$$

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} d_n \sin(nx + \varphi_n) \quad (3.12)$$

Якщо функція $f(x)$ парна на проміжку $[-\pi; \pi]$, то її ряд Фур'є має вигляд:

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos nx \quad (3.13)$$

де

$$a_0 = \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) dx, \quad a_n = \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) \cos nx dx \quad (3.14)$$

Якщо функція $f(x)$ непарна на проміжку $[-\pi; \pi]$, то її ряд Фур'є має вигляд

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin nx, \quad (3.15)$$

$$b_n = \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) \sin nx dx \quad (3.16)$$

Функцію $f(x)$, що задана на півперіоді $[0; \pi]$ можна розкласти в ряд синусів або косинусів, продовжуючи на другий півперіод відповідно непарним або парним чином. Якщо функція $f(x)$ на відрізку $[-l; l]$ має скінченне число точок розриву I роду або неперервна та скінченне число точок екстремуму (або не має екстремумів взагалі), то її ряд Фур'є є збіжним у всіх точках відрізка $[-l; l]$. Ряд Фур'є функції $f(x)$ має вигляд (3.17)

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{\pi nx}{l} + b_n \sin \frac{\pi nx}{l} \right) \quad (3.17)$$

коєфіцієнти обчислюються за формулами:

$$a_n = \frac{1}{l} \int_{-l}^l f(x) \cos \frac{\pi nx}{l} dx, \quad n = 0, 1, 2, \dots \quad (3.18)$$

$$b_n = \frac{1}{l} \int_{-l}^l f(x) \sin \frac{\pi nx}{l} dx, \quad n = 1, 2, \dots \quad (3.19)$$

Якщо функція $f(x)$ парна на відрізку $[-l; l]$, то всі коєфіцієнти $b_n = 0$, її розклад в ряд Фур'є містить тільки сталу і косинуси і має вигляд:

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos \frac{\pi nx}{l} \quad (3.20)$$

$$a_n = \frac{2}{l} \int_0^l f(x) \cos \frac{\pi nx}{l} dx, \quad n = 0, 1, 2, \dots \quad (3.21)$$

Якщо функція $f(x)$ непарна на відрізку $[-l;l]$, то всі коефіцієнти $a_0 = a_n = 0$, її розклад в ряд Фур'є містить тільки сталі синуси і має вигляд:

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin \frac{\pi n x}{l} \quad (3.22)$$

$$b_n = \frac{2}{l} \int_0^l f(x) \sin \frac{\pi n x}{l} dx, \quad n=1,2,\dots \quad (3.23)$$

Якщо функція $f(x)$ задана на відрізку $[0;l]$, то для її розкладу в ряд Фур'є, достатньо задати функцію $f(x)$ на відрізку $[-l;0]$ довільним чином, а потім розкласти в ряд Фур'є, розглядаючи функцію на відрізку $[-l;l]$. Корисно визначати функцію на відрізку $[-l;0]$, таким чином, щоб виконувались умови: $f(x) = f(-x)$ або $f(x) = -f(-x)$, тобто функція була парною або непарною, внаслідок чого ряд Фур'є буде містити або косинуси, або синуси.

Застосування апарату гармонічного аналізу для виділення тригонометричної складової часового ряду відрізняється від гармонічного аналізу періодичних функцій. Це пов'язано з тим, що рівні часового ряду визначаються в дискретні моменти часу i , частіше за все, являють собою арифметичну прогресію з різницею Δ_τ :

$$\tau_i = \tau_0 + (i-1)\Delta_\tau, \quad i=1,2,\dots,n, \quad (3.24)$$

Зокрема, вважається, що $\tau_0 = 0$. В якості періоду приймають величину $T = \Delta_\tau \cdot n$, умова періодичності значень часового ряду матиме вигляд $y_{n+i} = y_i$, $i=1,2,\dots,n$. Відмінність від періодичних функцій зумовлює зміну формул для обчислення коефіцієнтів ряду Фур'є, зокрема:

$$a_0^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (3.25)$$

$$a_k^* = \frac{2}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i \cos\left(\frac{2\pi}{T} \tau_i\right), \quad b_k^* = \frac{2}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i \sin\left(\frac{2\pi}{T} \tau_i\right) \quad (3.26)$$

де всі коефіцієнти обчислюються за дискретними значеннями часового ряду. Розглядаючи ряди Фур'є для періодичних функцій $f(x)$, аргументи тригонометричних функцій можна трактувати як частоти ω_k , що визначаються відповідним номером гармоніки $\omega_k = \frac{2\pi}{T} k$. Величина $S_k = a_k^2 + b_k^2$ визначає «енергетичний вклад» k -ї гармоніки до функції $f(x)$. Залежність величини S_k від k (або від частоти ω_k) характеризує спектр функції $f(x)$. Великі значення величини S_k визначають частоти, які мають найбільший «енергетичний вклад» до функції $f(x)$. Аналогічні поняття можна розглянути і для випадку виділення тригонометричної складової часового ряду. Дискретний спектр визначається як $S_k^* = (a_k^*)^2 + (b_k^*)^2$. Дискретність значень y_i зумовлює симетричність спектру відносно точки $\frac{n}{2}$, тобто $S_{n/2+j}^* = S_{n/2-j}^*$, $j=1,2,\dots,n/2-1$. Отже, достатньо знайти коефіцієнту ряду Фур'є для гармонік з номерами $k=0,1,2,\dots,n/2$, а періодичну складову часового ряду апроксимувати рядом

$$\tilde{c}(\tau) = a_0^* + \sum_{k=1}^{n/2-1} a_k^* \cos\left(\frac{2\pi k}{T} \tau_i\right) + \sum_{k=1}^{n/2-1} b_k^* \sin\left(\frac{2\pi k}{T} \tau_i\right) + a_{n/2}^* \quad (3.27)$$

$$a_{n/2}^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (-1)^i y_i \quad (3.28)$$

Відмінність часового ряду від функціонального ряду полягає також в тому, що окрім тригонометричної складової часовий ряд містить випадкову складову $\varepsilon(\tau)$, яку необхідно відокремити від тригонометричної складової $c(\tau)$. Оскільки амплітуда випадкової складової $\varepsilon(\tau)$ набагато менше амплітуди $c(\tau)$ і

спектр $\varepsilon(\tau)$ більш рівномірно «розподілений» за гармоніками з різними номерами, то внесок випадкової складової в спектр кожної гармоніки тригонометричної складової порівняно незначний, отже тригонометричну складову часового ряду апроксимуємо рядом(29):

$$\tilde{c}(\tau) = a_0^* + \sum_{k=1}^{n/2-1} a_k^* \cos\left(\frac{2\pi k}{T} \tau_i\right) + \sum_{k=1}^{n/2-1} b_k^* \sin\left(\frac{2\pi k}{T} \tau_i\right) + a_{n/2}^* \quad (3.29)$$

Результат розкладу у тренд-циклічну модель за допомогою швидкого перетворення Фур'є представлено у вигляді формул (30) – (44)

$$\begin{aligned} f(t) = & 25,7 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 0,39\right) \\ & + 11 \cos\left(\frac{3\pi t}{128} + 0,07\right) \\ & + 12,9 \cos\left(\frac{\pi t}{32} - 1,24\right) + 49,9 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + 1,31\right) \\ & - 0,524t + 103,88, \quad R^2 = 0,64 \end{aligned} \quad (3.30)$$

$$\begin{aligned} f(t) = & 13590 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + 0,5\right) \\ & + 8045 \cos\left(\frac{5\pi t}{128} - 1,77\right) \\ & + 11980 \cos\left(\frac{9\pi t}{32} + 2,89\right) + 14290 \cos\left(\frac{37\pi t}{128} - 0,75\right) \\ & + 172,79t + 21039, \quad R^2 = 0,86 \end{aligned} \quad (3.31)$$

$$\begin{aligned} f(t) = & 559,1 \cos\left(\frac{\pi t}{64} - 0,72\right) \\ & + 713,7 \cos\left(\frac{3\pi t}{128} + 0,85\right) \\ & + 1661,8 \cos\left(\frac{37\pi t}{128} - 2,53\right) + 1666 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + 0,004\right) \\ & + 20,82t + 299,22, \quad R^2 = 0,83 \end{aligned} \quad (3.32)$$

$$\begin{aligned} f(t) = & 3558 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 2,76\right) \\ & + 4241 \cos\left(\frac{\pi t}{32} - 1,83\right) \\ & + 2995 \cos\left(\frac{9\pi t}{32} + 3,11\right) + 3163 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + 3\right) \\ & + 27,509t + 2687,7, \quad R^2 = 0,73 \end{aligned} \quad (3.33)$$

$$\begin{aligned} f(t) = & 116,5 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 1,87\right) \\ & + 117,1 \cos\left(\frac{3\pi t}{128} - 2,77\right) \\ & + 99,3 \cos\left(\frac{5\pi t}{128} - 1,83\right) + 66,8 \cos\left(\frac{37\pi t}{128} - 1,18\right) \\ & + 2,18t + 19,6, \quad R^2 = 0,83 \end{aligned} \quad (3.34)$$

$$\begin{aligned}
 f(t) = & 1444 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 0,43\right) \\
 & + 841 \cos\left(\frac{3\pi t}{128} - 1,54\right) \\
 & + 576 \cos\left(\frac{\pi t}{128} - 2,49\right) + 355 \cos\left(\frac{5\pi t}{128} - 1,54\right) \\
 & - 0,135t + 1151, \quad R^2 = 0,67
 \end{aligned}
 \tag{3.35}$$

$$\begin{aligned}
 f(t) = & 25850 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 0,1\right) \\
 & + 25170 \cos\left(\frac{\pi t}{32} + 1,1\right) \\
 & + 61510 \cos\left(\frac{\pi t}{128} - 0,56\right) + 21070 \cos\left(\frac{5\pi t}{128} + 0,99\right) \\
 & - 32,7t + 56136, \quad R^2 = 0,67
 \end{aligned}
 \tag{3.36}$$

$$\begin{aligned}
 f(t) = & 2959 \cos\left(\frac{\pi t}{64} - 1,96\right) \\
 & + 980 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + 2,83\right) + 1122 \cos\left(\frac{5\pi t}{128} - 0,36\right) \\
 & + 0,37t + 4761,1, \quad R^2 = 0,83
 \end{aligned}
 \tag{3.37}$$

$$\begin{aligned}
 f(t) = & 1873 \cos\left(\frac{\pi t}{64} - 0,9\right) + 658 \cos\left(\frac{5\pi t}{128} - 0,58\right) + 1349 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + \right. \\
 & \left. 2,78\right) + 1135 \cos\left(\frac{3\pi t}{128} + 0,56\right) + 9,629t + 689,8, \quad R^2=0,64
 \end{aligned}
 \tag{3.38}$$

$$\begin{aligned}
 f(t) = & 178,28 \cos\left(\frac{\pi t}{64} - 1,2\right) \\
 & + 189,8 \cos\left(\frac{9\pi t}{32} + 3,1\right) \\
 & + 364,1 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + 2,76\right) + 235,8 \cos\left(\frac{37\pi t}{128} - 1,05\right) \\
 & + 3,076t + 31,84, \quad R^2 = 0,67
 \end{aligned}
 \tag{3.39}$$

$$\begin{aligned}
 f(t) = & 2,56 \cos\left(\frac{\pi t}{64} - 0,19\right) \\
 & + 3,97 \cos\left(\frac{15\pi t}{128} - 2,36\right) \\
 & + 1,41 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + 0,22\right) + 1,23 \cos\left(\frac{\pi t}{32} - 2,29\right) \\
 & - 0,003t + 4,08, \quad R^2 = 0,96
 \end{aligned}
 \tag{3.40}$$

$$\begin{aligned}
 f(t) = & 1072 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 1,26\right) \\
 & + 3260 \cos\left(\frac{9\pi t}{32} + 2,9\right) \\
 & + 5468 \cos\left(\frac{\pi t}{128} - 1,93\right) + 5093 \cos\left(\frac{\pi t}{32} + 3,11\right) \\
 & + 62,56t + 2237,6, \quad R^2 = 0,66
 \end{aligned}
 \tag{3.41}$$

$$\begin{aligned}
 f(t) = & 5672 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 0,82\right) \\
 & + 2059 \cos\left(\frac{9\pi t}{32} + 2,76\right) \\
 & + 3491 \cos\left(\frac{\pi t}{128} - 2,15\right) + 2097 \cos\left(\frac{37\pi t}{128} - 1,67\right) \\
 & + 33,91t + 3171, \quad R^2 = 0,69
 \end{aligned}
 \tag{3.42}$$

$$\begin{aligned}
 f(t) = & 10060 \cos\left(\frac{\pi t}{64} - 0,27\right) + 19570 \cos\left(\frac{3\pi t}{128} + 0,53\right) + \\
 & 23710 \cos\left(\frac{\pi t}{128} - 2,96\right) + 16280 \cos\left(\frac{37\pi t}{128} - 0,64\right) + 165,42t + 8302, \\
 & R^2 = 0,6
 \end{aligned}
 \tag{3.43}$$

Венесуела

$$f(t) = 214,9 \cos\left(\frac{\pi t}{32} + 1,85\right) + 108,2 \cos\left(\frac{3\pi t}{128} + 1,8\right) + 69 \cos\left(\frac{5\pi t}{128} + 2,57\right) + 69,62 \cos\left(\frac{11\pi t}{128} - 1,91\right) - 0,172t + 662,58, R^2 = 0,98 \quad (3.44)$$

Для кожної із моделей (3.30) – (3.44) обчислено коефіцієнт детермінації, який вказує на достатньо високий рівень зв'язку між дисперсією залежної змінної та незалежної (60% – 98%).

Використовуючи побудовані моделі (3.30) – (3.44), розраховано прогнозні значення для кожної із досліджуваних країн, без урахування вакцинації. Оскільки модель побудована за 256 показниками, то горизонт прогнозування не може перевищувати 85 днів. У таблиці 3.5 представлено середні значення реальних статистичних даних кількості інфікованих на COVID-19 за проміжок часу з 20.04 по 13.07.21 року з урахуванням вакцинації населення та прогнозні значення на аналогічний період часу, за умов відсутності щеплення.

Таблиця 3.5 – Порівняння динаміки зміни кількості інфікованого населення з урахуванням вакцинації та без

Країна	Прогнозова на кількість інфікованих	Реальна кількість	Темп приросту	Країна	Прогнозова на кількість інфікованих	Реальна кількість	Темп приросту
Австралія	6,9	19,6	+185%	Японія	3054,2	3548,5	+16%
Бразилія	75045,1	61090,8	-19%	Латвія	742,5	288,3	-61%
Чилі	7337,3	5400,4	-26%	Нова Зеландія	3,6	1,8	-50%
Чеська республіка	8991,5	614,7	-93%	Польща	16946,0	1484,6	-91%
Фінляндія	643,1	155,7	-76%	Україна	11547,3	2885,1	-75%
Грузія	1677,5	935,4	-44%	Сполучені штати Америки	45259,6	22492,4	-50%
Індія	87585,9	200845,5	+129%	Венесуела	1826,3	1260,5	-31%
Ізраїль	6354,2	122,1	-98%				

Аналіз проведеного етапу дослідження рівня впливу вакцинації на захворюваність на COVID-19, дає можливість зробити висновок, що для більшості країн вакцинація дозволила суттєво зменшити приріст інфікованого населення (Чехія, Ізраїль, Польща, Фінляндія, Україна, Латвія, Нова Зеландія, Сполучені Штати Америки, Грузія та Чилі). Серед цих країн Ізраїль, Фінляндія,

Америка, Чехія Польща та Бразилія є країнами, в яких щеплення отримали понад 40% населення, що підтверджує дієвість вакцинації. Але, такі країни як Австралія, Японія та Індія мають протилежний ефект: прогнозовані значення значно менші за реальну статистику, поясненням цього є нові штами вірусу, які викликали не прогнозовані хвилі захворюваності. Відсоток щепленого населення в цих країнах станом на 13.07.21 не перевищує 32%, що вважається недостатнім рівнем для появи колективного імунітету.

На попередніх етапах була проведена перевірка на рядів на стаціонарність, яка продемонструвала невиконання умови стаціонарності для більшості з часових рядів. З метою проведення якісного прогнозування, необхідне виконання умови стаціонарності для всіх досліджуваних часових рядів.

Ряд реальних даних є нестационарним для Австралії, Бразилії, Чилі, Чехії, Фінляндії, Грузії, Індії, Ізраїлю, Латвії, Польщі, України, Сполучених штатів Америки та Венесуели. Шляхом логарифмування даних та перевірки методом різниць середніх рівнів, визначено відсутність тренду та стаціонарність ряду. Для отриманих часових рядів було знову виділено трендову складову та вилучено її. Результат застосування швидкого перетворення Фур'є для кількості нових випадків захворювань на COVID-19 в досліджуваних країнах представлено у вигляді моделей (45) – (56), для яких обчислений коефіцієнт детермінації R^2 варіюється в межах від 0,76 до 0,99, що вказує на достатню ступінь зв'язку між дисперсією залежної змінної та незалежної, та представлені прогнозні значення для наступних 170 днів, які подані у додатку А.2.

$$\begin{aligned} \text{Австралія} \quad \ln f(t) = & 0,59 \cos\left(\frac{5\pi t}{256} + 1,13\right) + 1,33 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} + 1,62\right) + \\ & 1,48 \cos\left(\frac{\pi t}{256} - 0,65\right) + 1,49 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 1,04\right) + 0,0015t + 2,95, R^2 = \\ & 0,76 \end{aligned} \quad (3.45)$$

$$\begin{aligned} \text{Бразилія} \quad \ln f(t) = & 0,66 \cos\left(\frac{\pi t}{128} - 2,58\right) + 0,34 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} + 3,01\right) + \\ & 0,35 \cos\left(\frac{\pi t}{256} + 3,0\right) + 0,41 \cos\left(\frac{73\pi t}{256} + 0,5\right) + 0,0022t + 9,85, R^2 = \\ & 0,94. \end{aligned} \quad (3.46)$$

$$\begin{aligned}
 \ln f(t) = & 0,71 \cos\left(\frac{\pi t}{128} - 2,36\right) \\
 & + 0,46 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} - 2,41\right) \\
 & + 0,47 \cos\left(\frac{\pi t}{256} + 2,05\right) + 0,36 \cos\left(\frac{\pi t}{64} - 2,24\right) \\
 & + 0,0003t + 7,715, R^2 = 0,99.
 \end{aligned}
 \tag{3.47}$$

$$\begin{aligned}
 \ln f(t) = & 0,47 \cos\left(\frac{5\pi t}{256} + 1,39\right) \\
 & + 0,79 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} - 0,16\right) \\
 & + 2,61 \cos\left(\frac{\pi t}{256} + 3,12\right) + 0,43 \cos\left(\frac{73\pi t}{256} + 0,63\right) \\
 & + 0,0022t + 5,99, R^2 = 0,98.
 \end{aligned}
 \tag{3.48}$$

$$\begin{aligned}
 \ln f(t) = & 1,08 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + 0,93\right) \\
 & + 1,11 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} - 0,21\right) \\
 & + 0,81 \cos\left(256 \frac{\pi t}{256} + 2,87\right) + 0,25 \cos\left(\frac{7\pi t}{256} - 2,31\right) \\
 & + 0,0067t + 3,118, R^2 = 0,98.
 \end{aligned}
 \tag{3.49}$$

$$\begin{aligned}
 \ln f(t) = & 1,30 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + 0,88\right) + 0,69 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} - 1,10\right) \\
 & + 1,46 \cos\left(\frac{\pi t}{256} + 2,93\right) + 0,2 \cos\left(\frac{7\pi t}{256} - 1,47\right) \\
 & + 0,013t + 2,214, \quad R^2 = 0,99.
 \end{aligned}
 \tag{3.50}$$

$$\begin{aligned}
 \ln f(t) = & 1,28 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + 2,86\right) \\
 & + 0,36 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} - 1,74\right) \\
 & + 0,41 \cos\left(\frac{\pi t}{256} - 2,44\right) + 0,35 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 0,61\right) \\
 & + 0,0039t + 9,478, R^2 = 0,99.
 \end{aligned}
 \tag{3.51}$$

$$\begin{aligned}
 \ln f(t) = & 0,85 \cos\left(\frac{\pi t}{128} - 0,11\right) + 1,85 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} + 1,35\right) + \\
 & 1,49 \cos\left(\frac{\pi t}{256} - 2,41\right) + 0,69 \cos\left(\frac{5\pi t}{256} + 1,89\right) + 0,0011t + 6,279, R^2 = \\
 & 0,99
 \end{aligned}
 \tag{3.52}$$

$$\begin{aligned}
 \ln f(t) = & 0,74 \cos\left(\frac{\pi t}{128} - 0,31\right) \\
 & + 0,77 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} - 1,17\right) + 2,01 \cos\left(\frac{\pi t}{256} + 2,9\right) \\
 & + 0,4 \cos\left(\frac{5\pi t}{256} + 0,14\right) + 0,0096t + 1,776, R^2 = 0,99.
 \end{aligned}
 \tag{3.53}$$

$$\begin{aligned}
 \ln f(t) = & 0,41 \cos\left(\frac{\pi t}{128} - 1,55\right) \\
 & + 1,01 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} - 0,91\right) \\
 & + 2,37 \cos\left(\frac{\pi t}{256} + 2,99\right) + 0,45 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 1,39\right) \\
 & - 0,0001t + 7,26, R^2 = 0,99.
 \end{aligned}
 \tag{3.53}$$

$$\begin{aligned}
 \ln f(t) = & 0,25 \cos\left(\frac{73\pi t}{256} - 0,1\right) \\
 & + 0,48 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} - 0,83\right) \\
 & + 1,38 \cos\left(\frac{\pi t}{256} + 3,14\right) + 0,38 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 1,14\right) \\
 & + 0,0025t + 7,24, R^2 = 0,99
 \end{aligned}
 \tag{3.54}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Сполучені} \quad \ln f(t) = 0,57 \cos\left(\frac{\pi t}{128} - 0,165\right) \\
 \text{штати} \quad + 0,31 \cos\left(\frac{5\pi t}{256} + 1,5\right) \\
 \text{Амери́ки} \quad + 0,76 \cos\left(\frac{\pi t}{256} - 2,82\right) + 0,6 \cos\left(\frac{\pi t}{64} + 1,04\right) \\
 + 0,0005t + 10,78, R^2 = 0,99
 \end{aligned} \tag{3.55}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Венесуела} \quad \ln f(t) = 0,96 \cos\left(\frac{\pi t}{128} + 2,96\right) \\
 + 0,23 \cos\left(\frac{5\pi t}{256} + 2,28\right) \\
 + 0,62 \cos\left(\frac{\pi t}{256} - 2,32\right) + 0,39 \cos\left(\frac{3\pi t}{256} + 2,14\right) \\
 + 0,0063t + 4,502, R^2 = 0,98
 \end{aligned} \tag{3.56}$$

Для Японії та Нової Зеландії логарифмування не проводилось, оскільки ряди є стаціонарними. Використовуючи аналогічну методологію, отримано моделі (57) – (58), результати прогнозування динаміки рівня захворюваності наведені у таблиці 3.5.

$$\begin{aligned}
 \text{Японія} \quad f(t) = 652,1 \cos\left(\frac{3\pi t}{128} - 0,26\right) \\
 + 394,6 \cos\left(\frac{3\pi t}{64} + 1,65\right) \\
 + 1935 \cos\left(\frac{\pi t}{64} - 3,1\right) + 844,5 \cos\left(\frac{\pi t}{32} - 0,77\right) + 2,19t \\
 + 2531,9, R^2 = 0,86
 \end{aligned} \tag{3.57}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Нова} \quad f(t) = 2,64 \cos\left(\frac{3\pi t}{128} + 1,02\right) \\
 \text{Зеландія} \quad + 2,24 \cos\left(\frac{3\pi t}{64} + 2\right) \\
 + 2,34 \cos\left(\frac{19\pi t}{128} + 1,99\right) + 1,06 \cos\left(\frac{83\pi t}{128} - 1,42\right) \\
 - 0,0056t + 3,59, R^2 = 0,86
 \end{aligned} \tag{3.58}$$

Аналіз отриманого прогнозу динаміки рівня захворюваності на COVID-19 для різних країн в період з 10 вересня 2021 року по 2 лютого 2022 року показує, що із збереженням тенденції утворення хвиль, для кожної країни можна очікувати зростання кількості захворювань. Зокрема, для Фінляндії, Чилі, Бразилії та США зростання захворюваності може спостерігатись на початку або в середині жовтня; в Австралії, Індії та Венесуелі – на початку листопада, пік захворюваності припадає на середину січня – початок лютого; в Ізраїлі та Україні

– збільшення на початку грудня; в січні захворюваність може зрости у Польщі, Чехії та Грузії; найбільше часу до наступної хвилі, у порівнянні з іншими країнами, має Латвія – можливий сплеск захворюваності на COVID-19 припадає на початок лютого. Для Нової Зеландії збільшення рівня захворюваності можливий на початку грудня, а пік захворюваності відбудеться у середині січня, для Японії збільшення з кінця жовтня, а пік – початок грудня.

Математичне моделювання динаміки захворювання населення 15 країн світу на COVID-19 з урахуванням рівня вакцинації підтвердило, що одним з найефективніших засобів, що стримує розвиток пандемії, є вакцинація населення. Більшість країн світу здійснює поетапну вакцинацію.

Серед основних завдань держав з питань організації процесу вакцинації:

- координація зусиль відповідальних інституцій для забезпечення своєчасної та надійної вакцинної логістики;
- забезпечення інфраструктурних потужностей для ефективного зберігання, транспортування та введення вакцини;
- забезпечення достатньої кількості та рівномірного розподілу вакцини серед населення країни;
- залучення достатньої кількості медичного персоналу для проведення щеплень;
- забезпечення комунікації з населенням країни щодо необхідності вакцинації, створення умов для підвищення довіри населення до вакцинації тощо.

3.2 Формування поведінкової моделі сталого медичного бізнесу в Україні в умовах кризи COVID – 19

Глобальна економічна криза пов'язана з пандемією Covid – 19 вже третій рік (2019-2021) негативно позначається на економічній ситуації у всіх країнах світу. Україна, як частина світової спільноти, зіштовхнулася з загостренням не лише

економічних, а й соціальних проблем на тлі екологічної обстановки, що погіршується. Бізнес спільноти змушені вносити зміни до концепції економічного та соціально-екологічного розвитку країни, та вживати заходів для збереження бізнесу в умовах пандемії Covid – 19. Прогноз експертів ВООЗ показує, що пандемія може тривати до 2023 року. Міжнародний валютний фонд переглянув оцінку перспектив зростання на 2020 і 2021 роки і оголосив про початок рецесії, яка буде не менш глибокою, ніж у 2009 році, а можливо, ще більш тяжкою [59]. Із бізнесу пішли 10% малих та середніх підприємств в Україні. У 2020 році розпочали свою роботу понад 247 500 ФОП. Це майже на 5% менше, ніж у 2019 році, коли їх відкрилося майже 261 700. Близько 33 відсотків підприємців в Україні у сфері малого бізнесу за період карантину, запровадженого у зв'язку з пандемією коронавірусу, втратили від 50 до 75 відсотків свого доходу. За оцінками 38 відсотків респондентів, їх підприємствам знадобиться близько року, щоб досягти "докарантинного" рівня розвитку. 25 відсотків підприємців заявили, що їхнім компаніям знадобиться на це близько двох років. 48 відсотків представників малого та середнього бізнесу, які взяли участь в опитуванні вказали, що їм вдалося зберегти зарплату працівників на колишньому рівні [193]. З іншого боку, 29 відсотків респондентів повідомили про те, що змушені були знизити зарплати, а 19 відсотків - що їм довелося відправити своїх працівників у неоплачувану відпустку. У цей період співпраця між державою, бізнесом та громадянським суспільством стає особливо актуальною, потребує додаткової уваги та узгодженості дій. Таким чином, в умовах посилення економічної кризи питання сталого розвитку економіко-соціально-екологічних систем не втрачають своєї актуальності, а, навпаки, набувають особливого стратегічного характеру в масштабах суб'єктів господарювання, регіонів, держави і, загалом, у світовому масштабі. Все, що буде робитися під час і після цієї кризи, повинно мати чітку спрямованість на формування рівноправних, інклюзивних та стійких економік та суспільств, які будуть більш стійкими перед пандеміями, змінами клімату та багатьма іншими глобальними викликами, з якими ми стикаємося. Вихід із кризи, викликаного

інфекцією COVID-19, повинен мати своїм результатом формування іншої економіки.

Термін «стійкий розвиток» набув широкого поширення після публікації доповіді «Наше спільне майбутнє», підготовленої 1987 р. Комісією ООН з навколишнього середовища та розвитку (ЮНСЕД). Комісія Брундтланд (Brundtland Commission) дійшла висновку, що людство здатне зробити розвиток стійким. У доповіді Гро Харлем Брундтланд було сказано: «Стойкий розвиток – це такий розвиток, який задовольняє потреби сьогодення, але не ставить під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти власні потреби» [59]. У «Порядку денного на XXI століття», прийнятому в 1992 році в Ріо-де-Жанейро, вказувалося на необхідність створення системи показників, що дозволяє оцінити стійкість розвитку суспільства: «З метою створення надійної основи для процесу прийняття рішень на всіх рівнях та сприяння полегшенню саморегульованої стійкості комплексних екологічних систем та систем розвитку необхідно розробити показники сталого розвитку» [243]. У 2015 році було прийнято «Стратегію сталого розвитку «Україна 2020». Стратегія сталого розвитку визначає цілі, вектори руху, дорожню карту, першочергові пріоритети та індикатори належних оборонних, соціально-економічних, організаційних, політико-правових умов становлення та розвитку України.

Метою Стратегії є запровадження в Україні європейських стандартів життя та вихід України на провідні позиції у світі. Для цього рух уперед здійснювався за такими векторами: Вектор безпеки; вектор відповідальності; Вектор гордості [193]. Головною передумовою реалізації Стратегії був суспільний договір між владою, бізнесом та громадянським суспільством, де кожна сторона має свою зону відповідальності. При цьому:

Відповідальність влади - провести реформи, забезпечити баланс інтересів між громадянським суспільством, державою та бізнесом, просто прозора та якісно працювати з новими підходами, гарантувати дотримання прав людини. Відповідальність бізнесу - підтримувати та розвивати державу, бізнес-середовище та громадянське суспільство, сумлінно платити податки,

здійснювати ефективні інвестування в економіку держави, дотримуватися принципів чесної праці та конкуренції. Відповідальність громадянського суспільства - контролювати владу, жити відповідно до принципів гідності та неухильно дотримуватися Конституції України та законів України [193]. Особливості Української як національної, так і регіональної політики обумовлені як диспропорціями, що склалися історично, так і відсутністю належної уваги з регіонального сталого розвитку в період проведення не тільки інституційних, а й соціально-економічних перетворень останні десятиліття. Незважаючи на те, що багато українських та зарубіжних науковців докладали зусиль для побудови української концепції сталого розвитку, питання це вимагає доопрацювання. Особливо актуальним питанням залишається оцінка потенціалу сталого розвитку України в умовах ковідного та постковідного періоду. Також важливим питанням залишається кількість і якість індикаторів, через які оцінюється сталий розвиток країн. Для оцінки сталого розвитку кожної країни пропонувалося самостійно визначитися з якими показниками сталого розвитку (ПВР) необхідно працювати. Проте досі відсутні обґрунтовані кількісні критерії, що дозволяють вимірювати рівень сталості розвитку держав, окремих регіонів і територій. На сьогоднішній день багатьма провідними вченими рекомендується розглядати такі підходи до побудови індексів та індикаторів:

1. Побудова системи індикаторів, з допомогою яких можна будувати висновки про окремих аспектах розвитку: екологічних, соціальних, економічних та інших.

2. Побудова інтегральних, агрегованих індексів, за допомогою яких можна комплексно судити про розвиток країни (або регіону).

Зазвичай агреговані показники поділяються на такі групи: соціально-економічні, еколого-економічні, соціально-екологічні, еколого-соціо-економічні. Але основна складність при агрегування інформації в індекси полягає у визначенні ваги вихідних показників без втрати значущості і зайвої суб'єктивності.

Проводячи аналітичний огляд існуючих світових систем еко-індикаторів, необхідно виділити систему еко-індикаторів Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР). Вони поділяються на кілька типів:

1. Набір екологічних показників з метою оцінки ефективності діяльності у сфері охорони навколишнього середовища;
2. Ряд наборів галузевих показників задля забезпечення інтеграції природоохоронних питань у галузеву політику;
3. Набір показників, виведених із природоохоронної звітності - задля забезпечення як включення природоохоронних питань у галузеву політику, так забезпечення стійкості управління та використання природних ресурсів [244].

Друга з найповніших за охопленням систем індикаторів сталого розвитку розроблена КУР ООН. Індикатор - це вимір, який показує стан екологічної, економічної чи соціальної системи з часом. Цілями індикаторів є:

- моніторинг та оцінка ефективності та виконання цілей та завдань сталого бізнесу
- спілкування з різними зацікавленими сторонами.

Індикатори можуть допомогти зацікавленим сторонам, включаючи громадськість, осіб, що приймають рішення, та менеджерів у прийнятті рішень про стійкий бізнес.

Індикатори розбиті на основні групи:

- індикатори соціальних аспектів сталого розвитку;
- індикатори економічних аспектів сталого розвитку;
- індикатори екологічних аспектів сталого розвитку (включаючи характеристики води, суші, атмосфери, інших природних ресурсів та відходів);
- індикатори інституційних аспектів сталого розвитку (програмування та планування політики, наукові розробки, міжнародні правові інструменти, інформаційне забезпечення, посилення ролі основних груп населення (Vasenko, 2012)).

Запропоновані КУР ООН індикатори вимагають спеціальних перетворень, пристосування до конкретних умов, а деяких випадках - розширення окремих

країн. У свою чергу індикатори розділені на три категорії з урахуванням їхньої цільової спрямованості:

- індикатори - рушійна сила, що характеризують людську діяльність, процеси та характеристики, що впливають на сталий розвиток;
- індикатори стану, що характеризують поточний стан різних аспектів сталого розвитку;
- індикатори реагування, що дозволяють здійснювати політичний або інший спосіб реагування для зміни поточного стану.

У свою чергу численні компанії та міжнародні організації, такі як Міжнародна організація зі стандартизації та Global Reporting Initiatives, розробили набір показників для вимірювання прогресу в галузі екологічних показників та сталого розвитку бізнесу. Багато організацій використовують різні індикатори для інтеграції існуючих систем екологічного менеджменту у сталий бізнес. Показники сталої ділової практики можуть бути виражені в різних формах (наприклад, якісних або кількісних, загальних або конкретних, а також абсолютних або відносних) відповідно до цілей і застосування показника. Кількісні показники вимірюються масою, обсягом чи кількістю забруднювачів довкілля чи фізичних матеріалів. Не всі показники будуть кількісними, а деякі мають бути виражені якісно, тому що вони не можуть бути визначені у фізичних термінах. Якісні показники виражені інтерпретативно. Якісні показники включають соціальні аспекти діяльності фірми, такі як зміни культурних цінностей чи справедливості. Стійкий бізнес можна описати як якісними, так і кількісними показниками, тому що обидва необхідні для пояснення того, чи враховує різноманітна діяльність організації людські потреби та соціальні запити чи ні. Таким чином, багато фірм встановлюють якісні індикатори як важливу мету для вимірювання прогресу в їх політиці, навіть незважаючи на те, що якісні індикатори важко визначити у фізичних одиницях. Індикатори також можна розділити на загальні та приватні індикатори. Загальні показники використовуються підприємствами у всіх галузях світу. Ці загальні показники можуть використовуватися для вимірювання питань, які вже обговорювалися у

всьому світі, таких як міжнародна угода або консенсус: Порядок денний на XXI століття, Монреальський протокол та Кіотський протокол (глобальне потепління). Загальні показники включають споживання енергії, води та матеріалів, викиди парникових газів, вуглекислий газ, метан та викиди в атмосферу на одиницю продукції. Ці показники можна використовуватиме порівняння результатів однієї організації з результатами іншої. Конкретні показники визначаються по-різному та вимірюються відповідно до характеристик кожної галузі або фірми. Відносні показники виражаються у вигляді відношення або пропорції, яка порівнює абсолютний показник з іншим абсолютним показником.

Так само відносні показники дозволяють фірмам та зацікавленим сторонам оцінювати поліпшення з року в рік та визначати більш стійкі можливості та методи. Таким чином, відносні показники можуть допомогти зацікавленим сторонам зрозуміти, чи дійсно компанія збільшує ефективність викидів, вимірюючи рівні забруднюючих речовин на одиницю продукції.

Важливим аспектом при оцінці індикаторів розвитку є можливість обліку цих індикаторів. Система еколого-економічного обліку (СЕЕУ) була запропонована Статистичним відділом Секретаріату ООН у 1993 році. Метою системи еколого-економічного обліку є облік екологічного фактора у національних статистиках. Еколого-економічний облік – допоміжна система. Він розширює потенціал національних рахунків, але не розглядається як заміна національного рахівництва. Еколого-економічний облік торкається питання включення в національне багатство поруч із капіталом, виробленим людською працею, природного капіталу, а також дає можливість оцінити екологічні витрати (виснаження та вплив на якість природних ресурсів). Природний капітал включає відновлювані ресурси (наприклад, ліси), та відновлювані (грунт та ґрунтові активи), а також екологічні послуги. Розширення екологічно скоригованих макроекономічних агрегатів відбувається за рахунок розгляду природних активів: можливе коригування не тільки ВВП, а й чистої доданої вартості та національного багатства

Крім вище описаних показників було запропоновано такі показники: Показник «істинних заощаджень» було запропоновано Світовим банком [246]. Справжні заощадження – це швидкість накопичення національних заощаджень після належного обліку виснаження природних ресурсів та збитків від забруднення навколишнього середовища.

Концепція «істинних заощаджень» тісно пов'язана зі спробою нового підходу до виміру національного багатства країн. Світовим банком розраховані величини природного, виробленого (фізичний чи штучний) та соціального капіталів, а також їхня частка у сукупному національному багатстві країни. Так, частка природного капіталу національному багатстві загалом, понад 100 країн світу, становить 2-40%, частка людського капіталу - 40-80%. З іншого боку, у розвинених країнах частка природного капіталу національному багатстві загалом вбирається у 10%, тоді як частка людського капіталу становить понад 70%. Для багатьох країн з низькими доходами душу населення питому вагу сільськогосподарської компоненти у природному капіталі становить 80%, тоді як у країнах із високими доходами цей показник вбирається у 40% [262]. Все вищезгадане є існуючими елементами світових еколого-економічних систем та критеріями, за якими вони побудовані.

У 2012 р. в рамках Рахунку розвитку ООН Статистичний відділ Європейської економічної комісії Організації Об'єднаних Націй (ЄЕК ООН) запустив проект «Зміцнення статистичного потенціалу країн з перехідною економікою з метою оцінки прогресу в досягненні Цілей розвитку тисячоліття (ЦРТ) ООН із забезпечення екологічної стійкості та надання даних щодо екологічної вразливості». Цільовими країнами стали дванадцять держав Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії (ВЕКЦА): Вірменія, Азербайджан, Білорусь, Грузія, Казахстан, Киргизстан, Республіка Молдова, Таджикистан, Туркменістан, Узбекистан та Україна [1]. У рамках Проекту проводилося кабінетне дослідження з питань, що розглядаються на семінарах Проекту [1]. Для вимірювання сталого розвитку запропоновано 3 групи показників: екологічні показники; соціальні показники; економічні показники. Безумовним позитивним

моментом у роботі можна назвати поділ показників певні групи сталого розвитку. Однак, як зазначають самі автори, дослідження не показує, чи знаходяться країни на шляху сталого розвитку і які показники або групи показників є найбільш вагомими.

У той же час з'явилися дослідження американського вченого Djordjescu Rogen, який пов'язує розвиток економіки з природними обмеженнями та намагається поєднати термодинаміку з економікою довкілля [77].

Варто зазначити, що досягнення оптимального варіанта розвитку декларують низку країн, кожна країна має свій шлях розвитку. В одних цей шлях «тільки починається, в інших уже розпочався, треті вже стали на шлях сталого економічного розвитку (США, Японія, країни Європейського Союзу)» [77]. Існує багато таких країн, яким не до сталого розвитку і вони його не сприймають. На перше місце вони ставлять одну стратегічну мету – вижити. Саме такі країни провокують загрози, що розповсюджуються за кордон та їхні регіони. Досягти сталого розвитку регіонів надзвичайно важко, адже близьке сусідство з іншими державами формує загрозу екологічній небезпеці, а глобалізація стрімко набрала обертів, що сприяє утворенню та загостренню економічних та соціальних небезпек у регіональному розвитку [77]. Також для організації процесу прийняття рішень, спрямованих на стійкий економіко-соціо-природний розвиток регіону, необхідна розробка методики розрахунку інтегрального показника сталого розвитку регіональної економіки, де основні показники були б тісно пов'язані з цільовими установками та пріоритетними напрямками розвитку стратегічного плану регіону. В основному при розрахунку індикаторів сталого розвитку виділяють два різні за структурою та застосовувані принципи побудови методичних підходів. При першому підході всі індикатори системи, що розраховуються, відображають окремі аспекти сталого розвитку, тобто виділяють такі підсистеми показників: економічні, соціальні, екологічні та інституційні. І тут зазвичай розглядають різні варіанти які виносять розгляд питань, проблем, завдань, які можуть навіть мати кількісної характеристики, лише описовий варіант відповіді. При другому підході будується інтегральний

індикатор, що вказує на рівень стійкості економіко-соціально-екологічного розвитку. При зростанні такого агрегованого індикатора економіка регіону стає на шлях, що наближає її до сталого розвитку, а при його зниженні або негативному значенні рух відбувається у зворотний бік до деструктивного типу розвитку. У нашому дослідженні ми спиратимемося на другий підхід у побудові інтегрального індикатора. Однак, складність полягає в тому, що не прийнято загальної системи, вимірювання соціальних, економічних та екологічних індикаторів. Показники, що вимірюються на рівні країни, не охоплюють, наприклад, забруднення, стихійні лиха, екологію, не враховуються транскордонні ефекти. Тому у дослідженні ми пропонуємо розглянути максимальну кількість показників розвитку України з подальшим виділенням найбільш вагомих та провести оцінку показників розвитку України у період та пост період кризи Covid – 19.

Стійкий розвиток – це керований розвиток. Основою його керованості є системний підхід та сучасні інформаційні технології, які дозволяють дуже швидко моделювати різні варіанти напрямів розвитку, з високою точністю прогнозувати їх результати та вибрати найоптимальніший. У цьому дослідженні ми пропонуємо оцінити показники розвитку України з урахуванням інтегрального індикатора сталого розвитку регіону. Побудова інтегрального індикатора сталого розвитку регіону – складна багатовимірна система. Пропонуємо інтегрувати цю систему відносно просту модель, що визначає тип розвитку регіону. Отже, на побудову інтегрального індикатора сталого розвитку регіону впливає безліч критеріїв, але у разі, зрештою, вирішено виділити вісімнадцять (таблиця 3.6). Цей процес було здійснено шляхом відбору обмеженої кількості показників: по шість у кожній складовій: економічній, соціальній та екологічній. Кожна складова, у свою чергу, представлена трьома напрямками, в яких пропонується від одного до трьох індикаторів. У цій таблиці дано опис індикатора, який вплинув його відбір.

1. Знаходження інтегрального показника сталого розвитку України.

Одним із основних етапів побудови узагальненого критерію сталого розвитку України є знаходження досліджуваних показників. На початковому етапі розглядається максимальна кількість соціально-економічних показників розвитку України.

За допомогою різних економіко-математичних методів проводиться відсіювання показників, які або дублюють один одного, або є мультиколінеарними. Явище мультиколінеарності негативним чином впливає на якість одержуваних моделей. На підставі вищесказаного було досліджено 48 початкових факторів, а після відсіву залишилося 29 фактора. Одним із методів відсіву, був метод кореляційного аналізу. Чинники, котрим коефіцієнт кореляції був більше 0.9, не розглядалися, і цим забиралася сильна залежність між змінними. Як вихідні дані розглядатимемо показники економіко-соціологічного розвитку України в період 1996-2020 років. [262]. У таблиці 3.6 представлено 29 показники, що відображають сталий розвиток країни.

Таблиця 3.6 – Показники сталого розвитку України

Ідентифікатор	Показники
x1	GDP per capita (current US\$)
x2	Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP)
x3	External balance on goods and services (current US\$)
x4	Insurance and financial services (% of commercial service exports)
x5	Refugee population by country or territory of origin
x6	Adults (ages 15-49) newly infected with HIV
x7	Military expenditure (current USD)
x8	Travel services (% of commercial service exports)
x9	Transport services (% of commercial service imports)
x10	Urban population growth (annual %)
x11	Inflation, GDP deflator: linked series (annual %)
x12	Services, value added (% of GDP)
x13	Industry (including construction), value added (constant 2010 US\$)
x14	Gross capital formation (annual % growth)
x15	Age dependency ratio, old (% of working-age population)
x16	Trade (% of GDP)
x17	Gross national expenditure (% of GDP)
x18	Deposit interest rate (%)
x19	Forest area (sq. km)
x20	Age dependency ratio, young (% of working-age population)
x21	Personal remittances, paid (current US\$)

x22	Employment to population ratio, 15+, total (%) (modeled ILO estimate)
x23	Domestic general government health expenditure per capita (current US\$)
x24	Foreign direct investment, net outflows (BoP, current US\$)
x25	Portfolio equity, net inflows (BoP, current US\$)
x26	Merchandise trade (% of GDP)
x27	Total reserves minus gold (current US\$)
x28	Gross fixed capital formation (current LCU)
x29	Manufacturing, value added (current US\$)

Необхідно провести угруповання цих змінних визначення загального інтегрального показника сталого розвитку. Як попереднє дослідження необхідно здійснити нормування обраних змінних. Нормування будемо здійснювати на підставі таких формул.

А. Для змінних, важливість яких збільшується із збільшенням цього показника:

$$\tilde{x} = \begin{cases} 0, & x < x_{\min} \\ \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, & x_{\min} \leq x \leq x_{\max} \\ 1, & x > x_{\max} \end{cases} \quad (3.59)$$

В. Для змінних, важливість яких зменшується зі збільшенням цього показника:

$$\tilde{x} = \begin{cases} 0, & x > x_{\max} \\ \frac{x_{\max} - x}{x_{\max} - x_{\min}}, & x_{\min} \leq x \leq x_{\max} \\ 1, & x < x_{\min} \end{cases} \quad (3.60)$$

С. Для змінних, для яких існує оптимальне значення, при якому досягається найкраща якість:

$$\tilde{x} = \left(1 - \frac{|x - x_{opt}|}{\max\{(x_{\max} - x_{opt}); (x_{opt} - x_{\min})\}}\right) \quad (3.61)$$

Значення $x_{\max}, x_{\min}, x_{opt}$ можуть визначатися як на підставі нормативної документації, так і на основі експериментальних даних.

Нормоване значення близьке до нуля говорить про зміну показника на гірший бік, а значення близьке до одиниці – про поліпшення цього показника та його стабільність та стійкість.

Для структуризації та розбиття нормованих початкових значень застосовуватимемо факторний аналіз. Факторні навантаження вважатимемо значущими, якщо вони за абсолютним значенням більше 0.7. У факторному аналізі використовуватимемо метод основних компонентів. Основна особливість цього методу полягає в переході від корелюючих факторів до некорелюваних. Ця процедура дозволяє спростити інтерпретацію результатів дослідження за рахунок зменшення загальної кількості змінних. У подальшому дослідженні, при побудові узагальненого інтегрального чинника, використовуватимемо ці інформативні змінні.

В результаті застосування моделі факторного аналізу отримуємо окремі інтегральні фактори, що характеризують вихідний набір початкових даних. Кількість цих інтегральних чинників залежить як від набору початкових змінних, і від того, яку частину загальної дисперсії вони описують. Для практичного застосування використовуватимемо показник, що відображає не менше 80% загальної дисперсії.

Подальше дослідження полягає у включенні у виділені інтегральні чинники вихідних фізичних змінних. Чисельні значення обраних головних факторів пропонується знаходити на підставі нормованих значень вихідних змінних, що включені в цей фактор, а саме:

$$Y_i = \frac{1}{m_i} \sum_{j=1}^{m_i} \tilde{x}_{ij} \quad (3.62)$$

де m_i – кількість вихідних змінних, які входять у головний інтегральний чинник; \tilde{x}_{ij} – нормоване значення j змінної, що входить у головний фактор Y_i .

Основним і одним із головних моментом у дослідженні є інтерпретація обраних головних факторів та визначення їх вагової характеристики при отриманні узагальненого інтегрального показника сталого розвитку. Пропонується вагову складову кожного головного чинника пов'язати з урахуванням частки дисперсії цього від загальної дисперсії досліджених змінних.

Інтегральний узагальнений показник сталого розвитку пропонується визначати за такою формулою:

$$F = \sum_{i=1}^m \omega_i Y_i = \sum_{i=1}^m F_i \quad (3.63)$$

де m – кількість виділених основних чинників;

ω_i – нормовані ваги отриманих основних факторів;

Y_i – чисельне значення головного фактора.

Необхідно відзначити, що отримані інтегральні основні чинники передбачають наявність згрупованих відповідних вихідних змінних, отже, їх інтерпретація має узагальнюючий характер. В окремому разі, якщо у головний чинник входить одна вихідна змінна, то цей чинник має реальну фізичну інтерпретацію.

На підставі даних таблиці 3.7 знайдемо узагальнений інтегральний показник сталості розвитку України. Вихідні 29 показники у період 1996-2020 років. відбивають динаміку економіко-соціального розвитку України. Застосування математичного апарату, заснованого на факторному аналізі, дозволяє отримати 4 головні фактори, які використовуються при знаходженні узагальненого інтегрального показника. У Додатку Б представлені факторні навантаження, що входять до основних факторів.

Аналіз результатів наведених у Додатку Б показує, що отримані головні фактори описують 83.57% загальної дисперсії. Цей результат дозволяє судити про те, що виділені 4 головні фактори повною мірою відображають представлений масив вихідних змінних. Проведемо угруповання вихідних змінних за основними факторами. У фактор увійшли наступні змінні - $x_1, x_3, x_6, x_7, x_{10}, x_{12}, x_{15}, x_{17}, x_{19}, x_{21}, x_{23}$; фактор Y_2 - x_8, x_9, x_{13}, x_{20} ; фактор Y_3 - x_{11}, x_{18}, x_{22} ; фактор Y_4 – x_5, x_{16} . Таким чином отримуємо 20 вихідних змінних, що описують початковий набір вихідних даних. На підставі запропонованого угруповання ми отримали такі агреговані показники сталого розвитку: Y_1 – фінансово-економічний показник; Y_2 – показник «добробуту» суспільства; Y_3 – соціально-економічний показник; Y_4 – еколого – економічний показник.

Для оцінки рівня сталого розвитку бізнесу в Україні пропонується використовувати градацію нормованих значень, представлених у Таблиці 2. Розглядається оцінка рівня бізнесу як на основі інтервального оцінювання, так і за допомогою бальної шкали оцінювання. Інтервальна шкала застосовується за безпосереднього знаходження критерію рівня бізнесу, а бальна – при застосуванні матричних чи інших методів оцінювання. У цьому підсумкові бали визначаються як середні величини окремих матричних досліджень.

Таблиця 3.7 - Загальна оцінка рівня бізнесу в Україні

№	Опис	Інтервал	Бали
1	Низький рівень бізнесу	[0...0.2)	[1...5]
2	Рівень нижче середнього	[0.2...0.4)	(5...10]
3	Середній рівень бізнесу	[0.4...0.6)	(10...15]
4	Рівень вище середнього	[0.6...0.8)	(15...20]
5	Високий рівень бізнесу	[0.8...1]	(20...25]

При цьому аналіз факторів, що значно впливають на сталий розвиток бізнесу в Україні, показав важливість показників $x_5, x_6, x_{11}, x_{21}, x_{24}$. Це означає, що саме ці фактори повинні брати участь у формуванні моделі сталого бізнесу в Україні. Проте проведені дослідження шляхом методу експертних оцінок (2020-2021), де експертами виступали, топ-менеджери підприємств України показав,

що на рівень сталого розвитку бізнесу в Україні з урахуванням Ковід-19, так само впливають показники: Gross fixed capital formation (x28), Manufacturing, value added (x29).

Для оцінки рівня бізнесу в Україні пропонується використати матричні методи дослідження. Основна ідея цього методу полягає у знаходженні взаємозв'язку між показниками сталого бізнесу та економіко-соціальними параметрами. Загальна універсальна бальна оцінка рівня бізнесу представлена в таблиці 3.8

Бальне оцінювання рівня бізнесу в Україні (таблиця 3.8) пропонується використовувати для кількох показників, що відображають рівень бізнесу в Україні. Підсумкове значення рівня бізнесу оцінюється виходячи з отриманих середніх значень з допомогою таблиця 3.8.

Таблиця 3.8 - Бальна оцінка рівня бізнесу в Україні.

№	Описание	Інтервал показника бізнесу	Інтервал досліджуємого показника				
			[0...0.2)	[0.2...0.4)	[0.4...0.6)	[0.6...0.8)	[0.8...1]
1	Низький рівень бізнесу	[0...0.2)	1	2	3	4	5
2	Рівень нижче середнього	[0.2...0.4)	6	7	8	9	10
3	Середній рівень бізнесу	[0.4...0.6)	11	12	13	14	15
4	Рівень вище середнього	[0.6...0.8)	16	17	18	19	20
5	Високий рівень бізнесу	[0.8...1]	21	22	23	24	25

У якості прикладу розглянемо оцінку рівня бізнесу в Україні на основі запропонованого алгоритму. Незалежними параметрами, що відображають рівень бізнесу, пропонується використовувати показники x28 – Gross fixed capital formation та x29 – Manufacturing, value added. У якості залежних змінних будемо розглядати показники, які найбільше впливають на незалежні змінні, а саме: x3- External balance on goods and services, x15-Age dependency ratio, old (% of working-age population). На підставі обраних змінних складаємо 4 матричні таблиці

дослідження та знаходимо показник рівня бізнесу в Україні в період 1996-2020 рр. У таблиці 3.9 наведено підсумкові значення оцінки рівня бізнесу в Україні.

Таблиця 3.9 – Рівень бізнесу в Україні у період 1996-2020 рр.

Рік	Бали	Рівень бізнесу
1996	5	Низкий
1997	5	Низкий
1998	5	Низкий
1999	3	Низкий
2000	3	Низкий
2001	3	Низкий
2002	3,5	Низкий
2003	4	Низкий
2004	6,5	Нижче середнього
2005	9	Нижче середнього
2006	10,75	Середній
2007	15,5	Вище середнього
2008	14,5	Середній
2009	11	Середній
2010	10,25	Середній
2011	12,5	Середній
2012	12	Середній
2013	12	Середній
2014	10,5	Середній
2015	8,5	Нижче середнього
2016	9,75	Нижче середнього
2017	13	Середній
2018	18,5	Вище середнього
2019	18,5	Вище середнього
2020	17	Вище середнього

На рисунку 3.2 представлено розподіл рівня бізнесу в Україні у 1996-2020 роках.

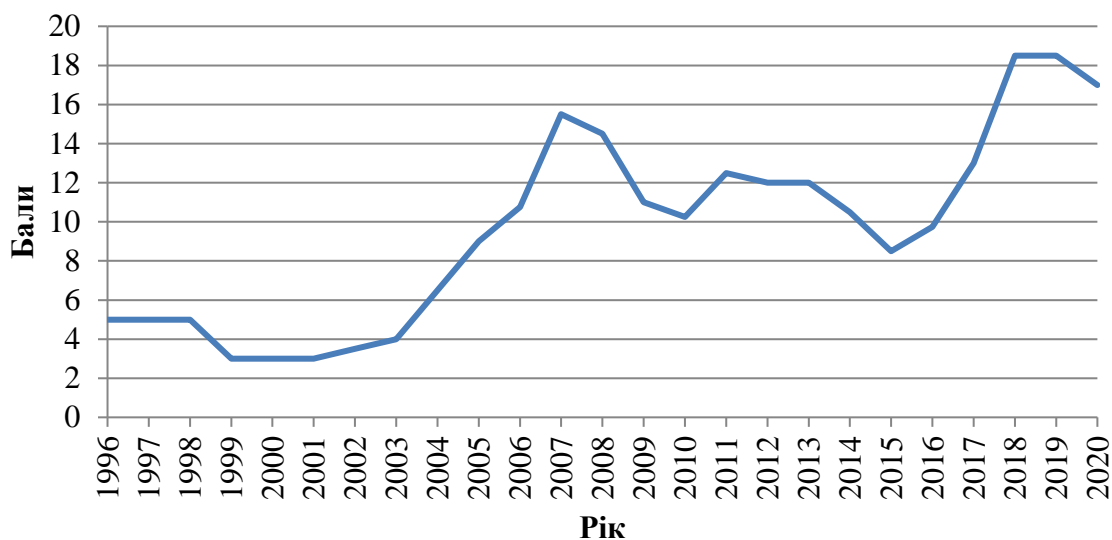


Рисунок 3.2 – Рівень бізнесу в Україні 1996-2020 рр.

Застосування моделі Басса для аналізу рівня бізнесу в Україні

Пропонується використовувати модель Басса, призначену для прогнозування поширення інноваційного продукту на ринку для аналізу рівня бізнесу в Україні. Аналіз даних, представлених на рисунку 3.3, показує, що динаміка рівня бізнесу в Україні має вигляд поширення інноваційного продукту. Пропонується розділити ряд історичного періоду на два періоди: 1996 - 2015(2010) р. та (2010) 2015 – 2020 рр. В кожному періоді необхідно використовувати модель Басса зі своїми параметрами.

Модель Басса у загальному вигляді має вигляд:

$$\frac{dN(t)}{dt} = (p + \frac{q}{m} N(t)) [m - N(t)] \quad (3.64)$$

де $N(t)$ – кількість нових користувачів в момент часу t ; p і q – параметри моделі (const); m – загальна кількість потенційних користувачів на ринку (const).

Для моделі рівня бізнесу можна інтерпретувати невідомі параметри моделі (1) як: $N(t)$ – збільшення рейтингу рівня бізнесу у момент часу t ; p і q – параметри рівня бізнесу (const); m – загальна кількість можливих балів для аналізу рівня бізнесу (const).

Пік рівня бізнесу виходить із співвідношення:

$$T^* = \frac{1}{p+q} \ln(p/q) \quad (3.65)$$

Модель Басса у період 1996-2015 рр. має вигляд:

$$\begin{cases} \frac{dN_1(t)}{dt} = (p_1 + \frac{q_1}{m_1} N_1(t)) [m_1 - N_1(t)] \\ N_1(1996) = N_0 \end{cases} \quad (3.66)$$

Модель Басса у період 2015-2020гг. має вигляд:

$$\begin{cases} \frac{dN_2(t)}{dt} = (p_2 + \frac{q_2}{m_2} N_2(t)) [m_2 - N_2(t)] \\ N_2(2015(2010)) = N \end{cases} \quad (3.67)$$

На основі запропонованої моделі можна отримати прогнозне значення рівня бізнесу в Україні на майбутні періоди.

Виробничі функції щодо аналізу рівня бізнесу в Україні.

Розглянемо застосування виробничих функцій визначення рівня бізнесу в Україні. Наш досліджуєий період часу 1996-2020 роки. Для оцінки рівня бізнесу в Україні використовуватимемо функцію Кобба-Дугласа, яка має вигляд:

$$U = \prod_{i=1}^n X_i^{\alpha_i} \quad (3.68)$$

де X_i - змінна, що характеризує рівень бізнесу; α_i - коефіцієнти еластичності.

Для функції Кобба-Дугласа потрібне виконання умови $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$.

У якості змінних, що відображають рівень бізнесу в Україні, будемо використовувати x28 та x29 (табл.1). Знайдемо оптимальне співвідношення між цими змінними, яке дає змогу характеризувати рівень бізнесу в Україні, з урахуванням існуючих обмежень, на економіко-соціальні фактори розвитку країни. Знайдемо регресійні рівняння цих чинників. Як обмеження будемо

використовувати наступні змінні: X_3 , X_7 , X_{12} , X_{15} , X_{27} . Загальний вигляд регресійного лінійного рівняння має вигляд:

$$Y = a_0 + a_1 x_{28} + a_2 x_{29} \quad (3.69)$$

У таблиці 3.10 представлені значення коефіцієнтів та показники якості регресійних рівнянь для вибраних змінних.

Таблиця 3.10 - Параметри регресійних рівнянь

Y	a_0	a_1	a_2	R^2
X_3	0,9708	-0,3719	-0,6987	0,715***
X_7	0,0042	0,7714	0,2639	0,916***
X_{12}	0,1996	0,5244	0,5616	0,636***
X_{15}	0,1430	0,7310	0,2332	0,773***
X_{27}	-0,0417	0,3423	0,9544	0,746***

Примітка:***- рівень значущості $p=0,01$.

Для знаходження оптимального (максимального) значення рівня бізнесу в Україні з урахуванням обмежень на змінні вирішимо наступне оптимізаційне завдання:

1. Функція корисності чи функція мети

$$U = x_{28}^\alpha x_{29}^{1-\alpha} \rightarrow \max \quad (3.70)$$

Обмеження

$$a_0 + a_1 x_{28} + a_2 x_{29} \leq x_i, \quad i = 3, 7, 12, 15, 27 \quad (3.71)$$

Для чисельної практичної реалізації запропонованого алгоритму приймемо показник еластичності. У цьому випадку функція корисності визначає середню геометричну величину параметрів, що входять до неї.

Результати розрахунків показують, що розв'язання оптимізаційної задачі (5.3)-(5.4) має вигляд: $x_{28}^{opt} = 0.7631$, $x_{29}^{opt} = 0.7126$, при цьому функція корисності $U = 0.7374$. Таким чином, на основі запропонованого алгоритму, можна

припустити, що рівень бізнесу в Україні матиме максимальне значення $U = 0.7374$ при одночасних показниках економічного розвитку $x_{28}^{opt} = 0.7631$, $x_{29}^{opt} = 0.7126$.

На рисунку 3.3 на підставі запропонованого алгоритму представлено розподіл рівня бізнесу в Україні в період 1996-2020 років.

Функція корисності має вигляд: $U = \sqrt{x_{28}x_{29}}$.

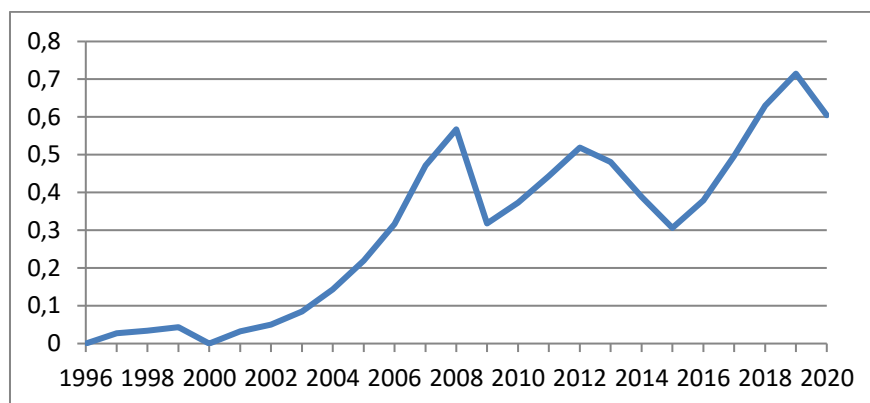


Рисунок 3.3 – Рівень бізнесу в Україні 1996-2020 рр.

Аналіз результатів, представлених на рис.3.3 показує, що динаміка рівня бізнесу в Україні, розрахована на підставі матричних методів дослідження (рис 3.2) та за допомогою виробничих функцій має однаковий характер.

Для визначення прогнозованих показників моделі сталого бізнесу України необхідно знайти чисельні значення основних чинників. У таблиці 3.11 представлені чисельні значення основних чинників, і навіть їх нормовані вагові показники перебування узагальненого інтегрального показника сталого розвитку України.

Прогнозні значення показників розвитку України у 2021-2024рр. отримані з урахуванням прогнозних значень вихідних змінних. Значення первісних змінних у 2021-2024 роках обиралися виходячи з думок експертів (2020-2021) та за допомогою застосування математичного апарату знаходження прогнозних значень. На рисунку 3.4 представлено розподіл інтегральних показників розвитку України у 1996-2024 роках.

Таблиця 3.11 – Динаміка зміни інтегральних параметрів розвитку України

	Головні фактори, вага				Узагальнений показник
	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	F
	0.4759	0.2668	0.1459	0.1114	
1996	0.2897	0.3681	0.6667	0.6784	0.4089
1997	0.2941	0.3145	0.6668	0.5600	0.3835
1998	0.2711	0.2835	0.6430	0.5849	0.3637
1999	0.2959	0.2368	0.4831	0.7681	0.3600
2000	0.3031	0.2465	0.4574	0.9768	0.3856
2001	0.3024	0.2784	0.4708	0.7704	0.3727
2002	0.3859	0.3228	0.4747	0.6369	0.4100
2003	0.4411	0.4883	0.4654	0.7064	0.4868
2004	0.5211	0.5673	0.4383	0.7911	0.5514
2005	0.5132	0.5875	0.4299	0.5959	0.5301
2006	0.4947	0.6610	0.4726	0.5581	0.5429
2007	0.4993	0.6959	0.4427	0.6097	0.5558
2008	0.4878	0.7179	0.4344	0.6811	0.5629
2009	0.5655	0.4824	0.5024	0.6003	0.5380
2010	0.5553	0.5052	0.4812	0.7010	0.5474
2011	0.5246	0.4934	0.4656	0.8000	0.5384
2012	0.5272	0.5031	0.5572	0.7739	0.5526
2013	0.5058	0.4605	0.5880	0.6958	0.5269
2014	0.5409	0.2968	0.4334	0.3969	0.4440
2015	0.6029	0.1986	0.3376	0.3520	0.4284
2016	0.5631	0.2114	0.4211	0.4539	0.4364
2017	0.5760	0.2261	0.3608	0.5888	0.4526
2018	0.5971	0.2411	0.4403	0.6055	0.4802
2019	0.6581	0.2652	0.4995	0.5512	0.5182
2020	0.7542	0.2111	0.3037	0.4517	0.5099
2021*	0.7000	0.1926	0.3367	0.4706	0.4860
2022*	0.6965	0.2364	0.3673	0.5398	0.5082
2023*	0.7265	0.2349	0.3943	0.6060	0.5334
2024*	0.7939	0.3492	0.4436	0.6689	0.6102

Примітка: *- прогнозні значення

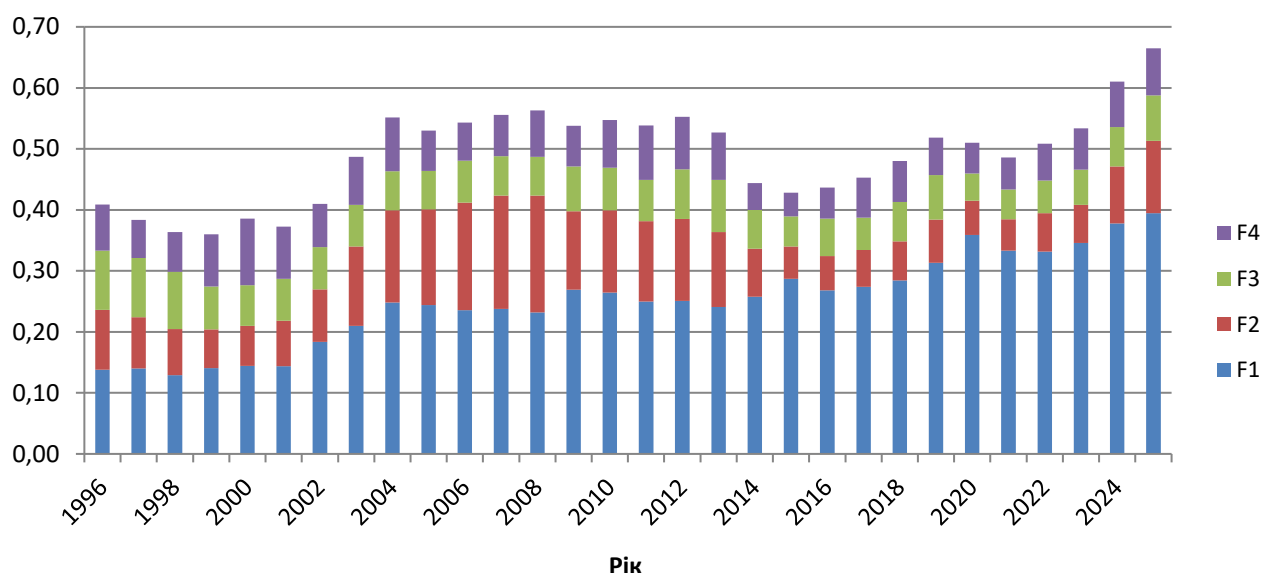


Рисунок 3.3 – Розподіл інтегральних показників розвитку України у період з 1996 – 2024 рр.

Отриманий графік динаміки показників сталого розвитку виглядає як хвилі тобто. спади змінюються зростанням. Теоретично економічних коливань цей процес зветься «Цикли Кондратьєва». Розглянутий нами період всього 30 років, тому говорити про довгі цикли ми не може (50-70 років). Проте Кондратьєв зазначав, що у межах довгих циклів присутні середні (7-11 років) і короткі (близько 3.5 років) хвилі. Наші дослідження показують, що представлена на графіку хвиля складається з чотирьох коротких циклів. Більше того, тривалості цих хвиль, зазначені Кондратьєвим, точно збіглися (Tremasov, 2015). Пояснити чотирьоххвильову структури (Рис. 1) можна так: 1) початковий імпульс економіка отримує завдяки радикальним зміни у кредитно-грошової сфері та появи принципово нових технологічних продуктів, які, як правило, з'являються у фазі низхідної хвилі попереднього довгого циклу (2000- 2009 р.). У цьому фінансово – економічні показники сталого розвитку (зростають F1), а соціально – економічні, еколого – економічні та показники «добробуту» падають (F2, F3, F4).

2) Починаючи з 2009 – 2015 років. продовжується тенденція зниження показників, переважно, з природних причин (початкове насичення ринків; неготовність багатьох технологій для активного комерційного використання –

вони ще занадто дорогі), виникає гостра потреба у нових ринках та подальших технологічних інноваціях;

3) У 2016 –2020 рр. На ринку активізується розвиток технологій, що забезпечує їй черговий імпульс через появу нових гравців та ринків. У цьому всі показники зростають;

4) З 2020-2023 рр. фінансово-економічні показники поступово зростають, а показники, що відповідають за соціальний, екологічний розвиток падають, що пов'язано насамперед із кризою Covid – 19. І лише у 2024 році всі показники сталого розвитку в Україні, подолавши, постковидний криза, починають зростати.

Також для опису отриманих результатів пропонується використовувати кластерний аналіз. У кластерному аналізі використовуватимемо метод К-середніх визначення кількості кластерів та його змісту. Пропонується застосувати кластерний аналіз до історичного періоду 1996-2020 років (табл.3.12).

Таблиця 3.12 – Історичний період розвитку України у вигляді кластерів

Кластер 1		Кластер 2		Кластер 4		Кластер 5	
Учасники кластера	Відстань до центру кластера	Учасники кластера	Відстань до центру кластера	Учасники кластера	Відстань до центру кластера	Учасники кластера	Відстань до центру кластера
1996	0.27805	2005	0.21649	2014	0.16665	2019	0,10871
1997	0.16522	2006	0.15044	2015	0.13741	2020	0,10871
1998	0.14355	2007	0.14178	2016	0.10867		
1999	0.13452	2008	0.16028	2017	0.07011		
2000	0.15444	2009	0.17901	2018	0.12811		
2001	0.12421	2010	0.10517				
2002	0.12426	2011	0.09165				
2003	0.19694	2012	0.13621				
2004	0.25881	2013	0.20173				

В результаті отримуємо 4 кластери, які відображають етапи розвитку України: до 1 кластера входить період 1996-2003 рр.; у 2 кластер – 2004-2013рр.; у 3 кластер – 2014-2018рр.; у 4 кластер – 2019-2020рр. Таким чином, видно, що 4 кластери відображають етап розвитку України в період пандемії COVID-19.

Прогнозування сталого розвитку України до 2024 року також передбачає, що цей період буде включено до 4 кластеру.

3.3 Оцінка ефективності державного фінансування галузі охорони здоров'я в контексті протидії поширенню пандемії COVID-19: поведінкова складова.

Динаміка епідеміологічної ситуації, що склалася в світі внаслідок пандемії Covid -19, загрожує не тільки здоров'ю населення, але й стабільності соціально-економічної ситуації в різних країнах. Широкомасштабний вплив пандемії коронавірусної інфекції на всі сфери життя суспільства не тільки викликав затримку в досягненні Цілі 3 «Міцне здоров'я» у сфері сталого розвитку, але й спричинив тривалу перерву у наданні основних медичних послуг в ряді країн, що в свою чергу поставило під загрозу майбутні показники здоров'я населення.

Аналіз даних щодо поширення коронавірусної інфекції на початку 2020 р. засвідчує, що жодна країна світу не була готова в повній мірі протистояти пандемії, не зважаючи на рівень її економічного розвитку та розвиненості медичної сфери. Слід зазначити, що в окремих країнах світу, зокрема Італії, США, була відмічена більш висока частка важких та вкрай важких форм захворюваності, що викликало загрозу швидкого виснаження кадрових ресурсів, а також резерву ліжок, запасів біомедичних матеріалів та обладнання, включаючи засоби індивідуального захисту, тест-системи та апарати ШВЛ.

Різке зростання кількості пацієнтів з коронавірусною інфекцією стало індикатором, що характеризує потенціал країни протистояти пандемії Covid -19, ступінь її готовності та швидкості адекватного реагування в умовах надзвичайної ситуації, що склалася в світі.

Значні людські та соціально-економічні втрати в результаті пандемії коронавірусної інфекції продемонстрували, що ефективне функціонування

системи охорони здоров'я має одне з ключових значень для забезпечення економічної безпеки будь-якої держави. Слід зазначити, що особлива роль при цьому належить питанням фінансування системи охорони здоров'я, що безпосередньо впливає на стійкість системи охорони здоров'я.

На сьогоднішній день значна кількість праць вітчизняних та зарубіжних науковців присвячена питанню фінансування медичної галузі, зокрема в умовах пандемії Covid-19. Теоретичні та практичні аспекти фінансового забезпечення сфери охорони здоров'я досліджено Н. Карпишин, М. Комуницька, Т. Сіташ, О. Камінська, С. Готліб, Д. Хілден, О. Атик, В. Шранк, П. Орзаг та інші. Наразі соціально-економічні виклики, спричинені широкомасштабним розповсюдженням коронавірусної інфекції, потребують пошуку шляхів удосконалення фінансового забезпечення системи охорони здоров'я в контексті її здатності протистояти пандемії Covid -19.

При дослідженні проблем фінансового забезпечення розвитку сфери охорони здоров'я переважно виділяють три основні моделі фінансування охорони здоров'я:

- бюджетного (державного) фінансування, яка відома під назвою модель У. Беверіджа (країни представники Велика Британія, Данія, Норвегія, Фінляндія, Швеція, Австралія);
- соціального обов'язкового медичного страхування, яка ще називається модель О. Бісмарка (країни представники: Німеччина, Франція, Швейцарія);
- приватного медичного страхування, що в науковій літературі відома як ринкова або приватна модель (країна представник: США) [376].

Ініціатором впровадження системи бюджетного фінансування є англійський економіст Уільям Беверідж. В основу моделі Беверіджа покладено, що фінансування охорони здоров'я здійснюється за рахунок бюджетних коштів, при цьому держава також гарантує надання необхідної медичної допомоги всім, без виключення, верствам населення незалежно від їх соціального та фінансового стану (рис. 3.4).

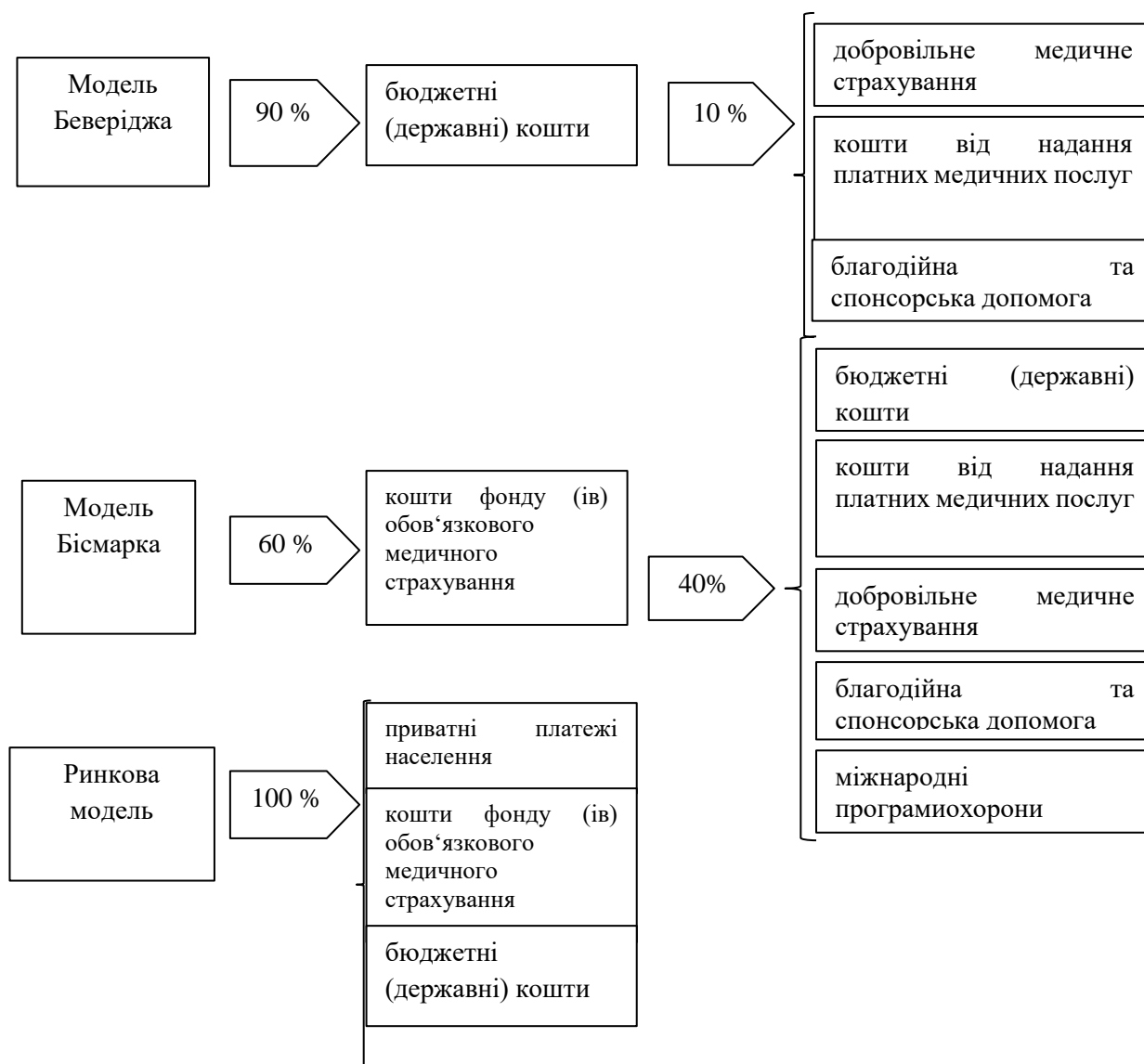


Рисунок 3.4 – Структура фінансування розвитку медичної сфери залежно від моделі фінансування системи охорони здоров'я

Для системи бюджетного фінансування охорони здоров'я характерним є функціонування трирівневої системи соціального захисту; кореляція державних соціальних гарантій з встановленим прожитковим мінімумом, встановлення додаткового соціального страхування з метою компенсації заробітної плати, здійснення додаткового добровільного особистого страхування в разі наявності особистих можливостей працівників. Необхідно також звернути увагу, що в системі Беверіджа медичні працівники є найманими робітниками, які

конкурують між собою, а оплата їх праці залежить від обсягу наданих медичних послуг та кваліфікації лікарів та медичних сестер.

В Україні також реалізується система бюджетного фінансування при цьому можливе залучення коштів благодійних фондів та отримання гуманітарної допомоги.

Модель соціального обов'язкового медичного страхування, засновником якої є німецький канцлер Отто фон Бісмарком, передбачає фінансування розвитку медичної сфери переважно за рахунок коштів обов'язкового соціального страхування на випадок захворювань (рис. 1). Особливістю реалізації моделі Бісмарка є функціонування системи незалежних страхових фондів, які керуються державними або приватними страховими компаніями, при цьому діяльність останніх чітко регламентується державою. При цьому, внески акумульовані страховими компаніями та іншими суб'єктами ринку медичних послуг, зобов'язані всі зібрані кошти використовувати тільки на оплату медичної допомоги. В країнах, де реалізується система соціального обов'язкового медичного страхування, лікарі є вільними суб'єктами, які пропонують свої послуги на ринку медичних послуг. Крім того, на загальнодержавного рівні роботодавці зобов'язані здійснювати оплату медичної допомоги працівникам через лікарняні каси. Проте, відшкодуванню підлягає лише частина витрат працівника на медичну допомогу, решту вартості медичної допомоги вони сплачують самостійно. Необхідно відмітити, що в моделі Бісмарка державі відводиться роль гаранта щодо задоволення суспільно необхідних потреб населення у медичних послугах незалежно від їх фінансового стану з дотриманням ринкових принципів оплати вартості медичної допомоги.

Для системи соціального обов'язкового медичного страхування характерним є поєднання економічних і соціальних інтересів всіх суб'єктів соціального страхування; врахування показників страхового стажу; оцінювання окремих видів соціальних ризиків.

Сутність ринкової моделі організації фінансування медичної сфери полягає у фінансуванні розвитку галузі охорони здоров'я за рахунок коштів

населення та суб'єктів господарювання, як самостійно так і через систему приватних страхових фондів, при цьому фінансова підтримка з боку держави є мінімальною (рис. 3.4). Особливості реалізації ринкової моделі фінансування розвитку медичної сфери полягають у тому що головною цінністю є ринкові відносини, що передбачає отримання вигід всіма суб'єктами ринку медичних послуг. Так, для лікарів (надавачів послуг) це є отримання прибутку при мінімальних витратах, для населення (споживачів послуг) – висока якість медичних послуг за мінімальної вартості. Відповідно медичні послуги виступають товаром, що можуть бути купленим/проданим відповідно до ринкових законів. В країнах, де фінансування розвитку галузі охорони здоров'я здійснюється за ринковою моделлю, медична сфера представлена розвиненою системою приватних медичних закладів і комерційним медичним страхуванням.

Найбільш типовим представником зазначеної моделі є США, де населення фінансує понад 55% потреб медичної сфери. В той же час, в країні реалізуються дві державні програми забезпечення безкоштовного медичного обслуговування, які фінансуються з федерального бюджету, а саме: Медікейр – для осіб, які мають вік понад 65 років та Медікейд для населення з низьким рівнем доходу, непрацездатним особам та особам з обмеженими можливостями [370].

Таким чином, зазначені моделі відрізняються такими характеристиками, а саме: джерелами фінансування розвитку медицини, рівнем доступності медичних послуг, рівнем розвитку медицини, організацією охорони здоров'я, рівнем державної фінансової підтримки та впливом держави на розвиток медичної галузі.

В таблиці 3.13 узагальнено основні переваги та недоліки, що притаманні досліджуваним моделям фінансування розвитку галузі охорони здоров'я.

Таблиця 3.13 – Порівняльна характеристика моделей фінансування системи охорони здоров'я

Модель	Державні витрати на охорону здоров'я у ВВП, %	Переваги	Недоліки
Беверіджа	6 – 10	види та ціни на медичні послуги є фактично незмінними, оскільки визначаються та контролюються державою; медичні послуги та медична допомога є доступними для всього населення держави; технології фінансування закладів охорони здоров'я та оплати праці в медичній сфері є досить простими	відсутність ринкових інструментів стимулювання економічної ефективності в медичній сфері; низька мотивація щодо покращення якості медичних послуг та медичної допомоги; потреба суттєвих бюджетних ресурсів для фінансування розвитку медичної сфери
Бісмарка	10 – 13	висока якість медичних послуг; перерозподіл фінансових ресурсів залежно від потреб медичної сфери; доступність медичної допомоги для всіх верств населення; солідарна оплата медичної допомоги	значні витрати на утримання страхової інфраструктури; розгалужена система адміністративного менеджменту; фінансування закладів охорони здоров'я за складними схемами
Ринкова (приватна)	від 10	стимулювання розвитку інноваційних технологій в медичній сфері; стимулювання підвищення якості медичних послуг; стимулювання інтенсивної діяльності медичних працівників; мобільність фінансових ресурсів.	через нерегульований ринок медичних послуг нерівномірний доступ до медичної допомоги представниками різних верств населення; висока вартість медичних послуг; значні витрати населення на розвиток сфери охорони здоров'я; існування недобросовісної конкуренції між лікарями; відсутність державного контролю за визначенням розвитку пріоритетних напрямів розвитку охорони здоров'я

Для здійснення порівняльної оцінки ефективності функціонування систем охорони здоров'я в різних країнах Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ) розраховуються індикатори, що характеризують стан медичної галузі країни в цілому.

Одним із ключових показників, що характеризують рівень фінансування системи охорони здоров'я є частка державних видатків на медичну галузь у ВВП країни. Дані щодо динаміки рівня державного фінансування розвитку медицини

у ВВП країн світу у розрізі моделей організації системи охорони здоров'я наведено в таблиці 3.14.

Таблиця 3.14 – Динаміка частки державних видатків на розвиток медичної галузі у ВВП країн світу у розрізі моделей фінансування охорони здоров'я, %

Країна	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Модель Беверіджа										
Велика Британія	9,8	9,8	9,9	10,0	10,0	9,9	9,9	9,8	9,9	10,2
Данія	10,3	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,1	10,0	10,1	10,0
Норвегія	8,9	8,8	8,8	8,9	9,3	10,1	10,6	10,3	10,0	10,5
Фінляндія	9,1	9,2	9,6	9,8	9,8	9,6	9,4	9,1	9,0	9,2
Швеція	8,3	10,4	10,7	10,9	10,9	10,8	10,9	10,8	10,9	10,9
Австралія	8,4	8,5	8,7	8,8	9,0	9,3	9,2	9,3	9,2	9,4
Україна	4,1	3,7	4,1	4,2	3,6	3,6	3,2	3,4	3,3	3,2
Модель Бісмарка										
Австрія	10,2	10,0	10,2	10,3	10,4	10,4	10,4	10,4	10,3	10,4
Франція	11,2	11,2	11,3	11,4	11,5	11,4	11,5	11,3	11,2	11,1
Німеччина	11,1	10,8	10,9	11,0	11,0	11,2	11,2	11,3	11,5	11,7
Нідерланди	10,2	10,2	10,5	10,6	10,6	10,3	10,3	10,1	10,0	10,2
Швейцарія	9,9	10,0	10,2	10,5	10,6	11,0	11,3	11,5	11,2	11,3
Ринкова (приватна) модель										
Сполучені Штати Америки	16,3	16,2	16,2	16,1	16,3	16,5	16,8	16,8	16,7	16,8

Джерело: [1]

Як свідчать наведені в таблиці 3.14 дані щодо частки державних видатків на розвиток медичної галузі у ВВП країн світу, протягом досліджуваного періоду спостерігається зростання питомої ваги державних фінансових ресурсів, що виділяються на фінансування сфери охорони здоров'я у ВВП практично в усіх розвинених європейських країнах, окрім Данії, де скорочення становить 0,3 пункти. Привертає увагу той факт, що в країнах, які використовують модель Беверіджа (за виключенням України) зростання значення даного показника є найбільш суттєвим та становить в середньому 1,0 пункти. Що стосується України, то тенденція щодо частки державних видатків на розвиток медичної галузі у ВВП країни є нестабільною і коливається по роках від 4,1% в 2010 році

до 3,2 % в 2019 році. Дані, узагальнені в таблиці 2 свідчать про те, що частка державних витрат на охорону здоров'я в Україні є суттєво нижчою у порівнянні з розвиненими країнами світу та не досягає рекомендованих Всесвітньою організацією охорони здоров'я 5 % ВВП країни.

Аналізуючи державне фінансування медичної галузі в країнах, які використовують модель Бісмарка середнє зростання частки державних видатків на розвиток медицини становить 0,5 пункти. При цьому найбільш швидкими темпами зростало державне фінансування системи охорони здоров'я в Швейцарії з 9,9% у 2010 році до 11,3% в 2019 році.

Слід зазначити, що в США, де впроваджена ринкова (приватна) модель фінансування медичної сфери, частка державних витрат у ВВП країни є найвищою та за досліджуваний період складала більше 16%.

За оцінками експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я загальне зростання тривалості життя населення на планеті, перш за все, обумовлене удосконаленням системи охорони здоров'я. Тому, одними із базових індикаторів, що використовуються ВООЗ, для оцінки ефективності функціонування медичної галузі в країні є показники очікуваної тривалості життя населення та рівень смертності (табл. 3.15).

Таблиця 3.15 – Показники очікуваної тривалості життя населення та рівень смертності в розрізі країн світу

Країни	Очікувана тривалість життя населення, років	Смертність населення, на 1000 осіб
Велика Британія	81	9
Швеція	83	9
Норвегія	83	8
Фінляндія	82	10
Данія	81	9
Австрія	82	9
Німеччина	81	11
Швейцарія	84	8
США	79	9
Австралія	83	7
Україна	72	15

Джерело: [1 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

Стрімке та широкомасштабне поширення коронавірусної інфекції в світі викликало необхідність розрахунку та аналізу специфічних індикаторів, що дозволяють визначити стан захворюваності, критичність ситуації в країні, рівень загроз життю та здоров'ю населення.

На сьогоднішній день в умовах пандемії Covid-19 ВООЗ оприлюднює такі показники: кількість випадків інфікування з початку пандемії; кількість летальних випадків, що були спричинені корона вірусною інфекцією; кількість проведених лабораторних тестів для виявлення наявності вірусу Covid-19; кількість осіб, які одужали; кількість осіб, які одужали за добу; кількість летальних випадків за добу; кількість осіб, які є хворими на відповідну дату; кількість критичних випадків (табл. 3.16).

Дані проведеного аналізу свідчать про те, що найбільша кількість випадків захворюваності на Covid – 19 у розрахунку на 1 млн. населення країни характерна для США, Великої Британії, Нідерландів, Швеції. Серед країн, що досліджувалися, найменше випадків на 1 млн. населення відмічається в Данії та Австралії. Аналізуючи показник нових випадків захворюваності станом на 18 жовтня 2021 року, найбільший приріст демонструють Велика Британія, Австрія, США та Україна. Найвищий рівень смертності за час пандемії відмічається в США, Франції, Швеції, Україні.

Таблиця 3.17 – Показники, що характеризують рівень поширення коронавірусної інфекції в країнах світу станом на 18.10.2021 р.

Країна	Кількість випадків інфікування з початку пандемії	Кількість осіб, що є хворими на 18 жовтня 2021 року;	Кількість критичних випадків	Кількість осіб, які одужали	Кількість осіб, які одужали за добу	Кількість летальних випадків, що були спричинені Covid-19	Кількість летальних випадків за добу	Кількість проведених лабораторних тестів для виявлення наявності вірусу Covid-19
Велика Британія	8272883	1369174	780	6765629	41288	13808	136	316222267
Швеція	1161264	1962	29	1126758	2097	14886	0	12879376
Норвегія	195029	105193	16	88952	0	884	13	7987971
Фінляндія	148672	101563	36	46	0	1109	9	7238282
Данія	36584	7448	18	355718	537	2674	0	84475994
Австрія	766542	19842	213	735565	2128	11135	15	91294829
Франція	7069089	91344	12	6860572	6161	117173	23	146046715
Німеччина	4354487	142822	1336	4116400	101	95265	82	73348901
Швейцарія	852665	38509	132	802995	606	11161	5	11261111
Нідерланди	2033005	6034	147	1954438	1733	18227	12	17632552
США	45547920	9700690	16141	35107452	10777	739778	1819	664075307
Австралія	133446	26372	296	105596	2125	1478	17	40307863
Україна	2578394	21451	177	2304361	6462	59523	471	13379666

Джерело: [393]

Дані щодо кількості осіб, які одужали за період поширення коронавірусної інфекції, у розрахунку на 1 млн. населення, свідчать про те, що за даним показником лідерами є Нідерланди, Швеція, США, Франція. При цьому найменша кількість осіб, які одужали, спостерігається у Фінляндії та Австралії.

Тому, кожна країна повинна сформувати відповідний потенціал протистояння пандемії, з метою щоб в будь-який час та в повному обсязі не допустити масового поширення інфекційних хвороб та забезпечити безпеку життєдіяльності та здоров'ю населення.

На нашу думку, потенціал протистояння пандемії — це забезпечення такого рівня розвитку медичної системи та державної підтримки реалізації інноваційних технологій в сфері надання медичних послуг та діагностики, що можуть бути оперативно використані для ефективного реагування та недопущення масового поширення інфекційних хвороб з надзвичайно високим ураженням населення на всій території країни.

Ефективність функціонування систем охорони здоров'я в країнах світу є предметом вивчення не тільки експертами ВООЗ, але фахівцями різних науково-дослідницьких структур на основі аналізу відповідної системи показників.

З 2019 року Центром медичних досліджень Джона Гопкінса, Ініціативою зі зменшення ядерної загрози та Economist Intelligence Unit здійснюється розрахунок глобального індексу безпеки здоров'я (Global Health Security Index, GHSI), що представляє собою оцінку можливостей глобальної охорони здоров'я в 195 країнах. Індекс складається з 140 питань, організованих за 6 категоріями (запобігання, виявлення та звітність, швидке реагування, системи охорони здоров'я, дотримання міжнародних вимог, ризику); включає 34 показники та 85 субпоказників. В залежності від значення глобального індексу безпеки здоров'я досліджувані країни поділилися на три групи:

- 67,0 – 83,5 – найбільш підготовлені країни;
- 40,3 – 66,0 – більш підготовлені країни;
- 16,2–33,0 – найменш підготовлені країни.

Методика дослідження безпеки здоров'я крім ранжування і поділу країн також забезпечує оцінювання відповідності поточної ситуації певним еталонним критеріям, що виражаються оптимальними значеннями визначених показників.

Привертає увагу той факт, що за результатами розрахунку глобального індексу безпеки здоров'я жодна країна не досягла значення на рівні 100 % (рис. 3.5). Така ситуація свідчить про те, що країни світу не були готові до виникнення і розповсюдження епідемій та пандемій в повній мірі.

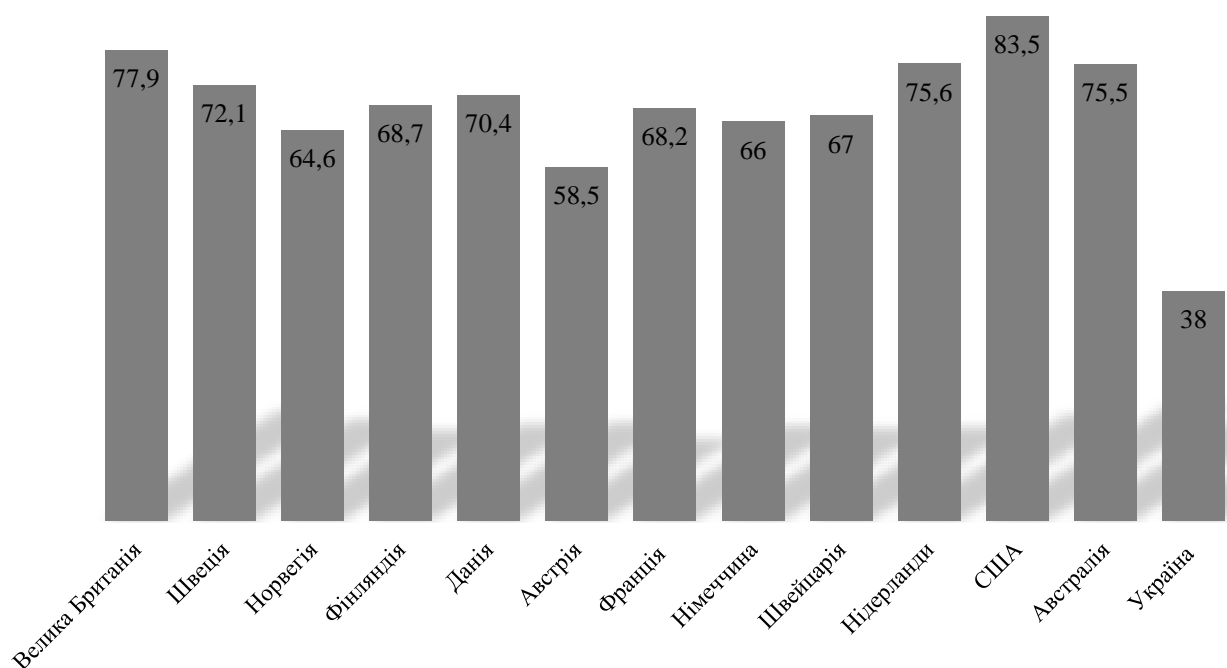


Рисунок 3.5 – Значення глобального індексу безпеки здоров'я в розрізі країн світу та України

Джерело: [323]

В межах реалізації проєкту Numbeo, експертами починаючи з 2018 р. формується база даних та рейтинг країн за рівнем медицини. Показник рівня медицини - це індекс якості системи охорони здоров'я, який комплексно демонструє, наскільки розвинена в країні медична галузь, зокрема щодо якості надання та доступності медичних послуг. Для формування рейтингу країн за рівнем медицини експерти досліджують загальний рівень якості системи охорони здоров'я, оснащеність лікарень обладнанням, професіоналізм лікарів та

медичного персоналу, вартість медичного обслуговування. Збір інформації відбувається на основі проведення опитування респондентів відповідних країн, за результатами якого формується комплексний індекс. Відповідно, чим вище індекс – тим більш високою є якість медичного обслуговування в країні.

Результати аналізу ранжування країн світу за даним показником у 2019 році свідчать про те, що найвищий рівень якості та доступності медичного обслуговування характерний для Австрії (79,46 %), Данія (79,22%), Франція (78,34%). Слід зазначити, що Україна серед країн, що аналізувалися, посідає найнижче місце в рейтингу.

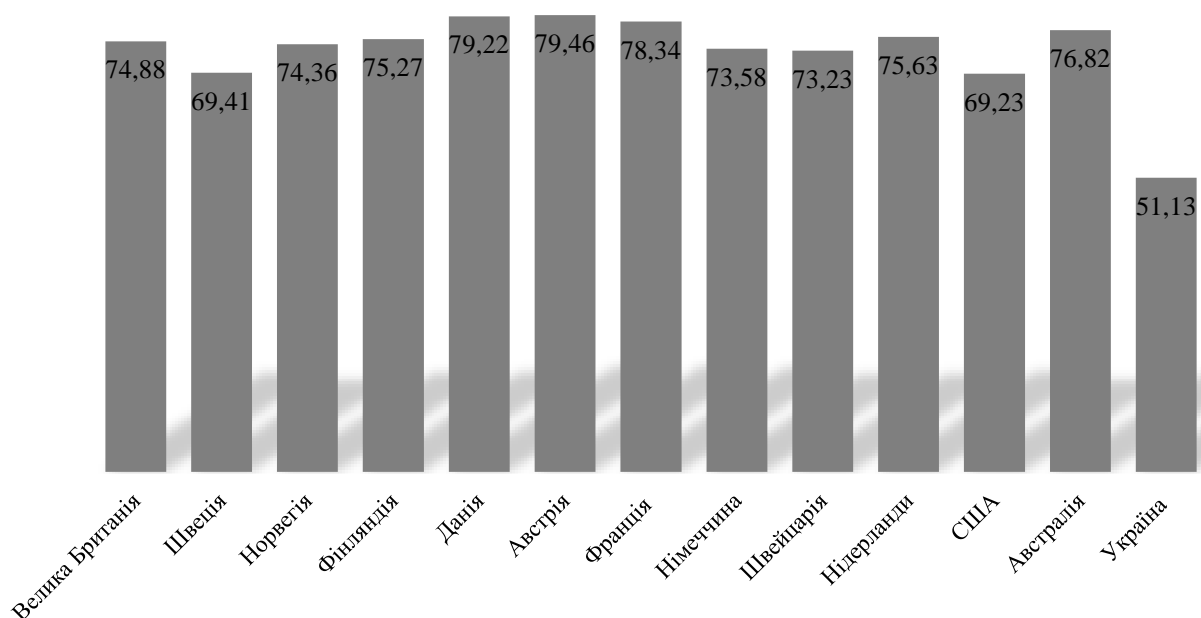


Рисунок 3.6 – Значення індексу рівня медицини в розрізі країн світу та України

Джерело: [415]

З метою виявлення взаємозв'язку між рівнем розвитку медичної галузі в країні та здатністю її протистояти пандемії Covid-19 доцільно визначити комплексні індикатори, що характеризують вразливість країни до Covid-19 та розвитку медичної галузі, за різних моделей організації системи охорони здоров'я, в контексті її здатності протистояти пандемії

Для дослідження було обрано країни, які є типовими представниками відповідних моделей організації системи охорони здоров'я: модель Беверіджа (Велика Британія, Швеція, Норвегія, Фінляндія, Данія, Австралія, Україна), модель Бісмарка (Австрія, Франція, Німеччина, Швейцарія, Нідерланди) та ринкова модель (США).

При формуванні статистичної бази дослідження обрані показники було поєднано у такі групи [393]:

- 1) індикатори поширеності Covid-19, станом на 18 жовтня 2021 року:
 - кількість випадків інфікування з початку пандемії;
 - кількість летальних випадків, що були спричинені корона вірусною інфекцією;
 - кількість проведених лабораторних тестів для виявлення наявності вірусу Covid-19;
 - кількість осіб, що одужали;
 - кількість нових випадків захворювань за добу;
 - кількість летальних випадків за добу;
 - кількість осіб, що одужали за добу;
 - кількість осіб, що є хворими на 18 жовтня 2021 року;
 - кількість критичних випадків.
- 2) базові індикатори розвитку медичної галузі, станом на 2019 рік:
 - частка державних видатків на охорону здоров'я у ВВП, % [336];
 - глобальний індекс безпеки здоров'я [323];
 - рейтинг країн за рівнем медицини [415];
 - Life expectancy at birth, total (years) [336];
 - Death rate, crude (per 1,000 people) [336].

Для якісної багатофакторної оцінки необхідно здійснити перевірку на відсутність тісного зв'язку між незалежними змінними. Отже, набір параметрів, що характеризує поширеність Covid-19 перевіримо на наявність мультиколінеарності методом Феррара-Глобера у наступній логічній послідовності:

1) здійснимо нормалізацію змінних, з використанням формули (3.72) та знайдемо кореляційну матрицю нормалізованих показників (3.73):

$$x_{ik}^* = \frac{x_{ik} - \bar{x}_k}{\sqrt{n\sigma_{x_k}^2}}, \quad (3.72)$$

$$r = X^{*T} X^*, \quad (3.73)$$

де n – кількість країн ($i = \overline{1,13}$); k – число індикаторів, ($k = \overline{1,9}$); \bar{x}_k – середнє арифметичне k -го індикатора поширеності Covid-19; $\sigma_{x_k}^2$ – дисперсія відповідної змінної, X^* – матриця стандартизованих індикаторів, що характеризують розповсюдженість Covid-19; X^{*T} – матриця, транспонована до матриці X^* .

2) перевіримо наявності мультиколінеарності у всьому масиві даних з використанням критерію χ^2 :

$$\chi^2 = -\left[n - 1 - \frac{1}{6}(2k + 5) \right] \ln|r|, \quad (3.74)$$

де $n=13$, $k=9$, отримано значення 51,56, яке більше за відповідне критичне з 50,99, отже у масиві присутнє явище мультиколінеарності.

Проведемо визначення мультиколінеарності кожної змінної з масивом даних за допомогою критерія Фішера.

$$F_i = (c_{ii} - 1) \frac{n-k}{k-1}, \quad (3.75)$$

де c_{ii} – діагональні елементи матриці, оберненої до r , $n=13$, $k=9$. Розраховані значення для таких змінних: кількість випадків інфікування з початку пандемії (9,28), кількість осіб, що одужали (4,89) та кількість критичних випадків (6,02) перевищують критичне значення 3,84. Отже вище вказані індикатори мультиколінеарні з іншими.

Визначення мультиколінеарності для кожної пари незалежних змінних, здійснимо з використанням критерію Стьюдента :

$$t_{ij} = \frac{r_{ij} \sqrt{n-k}}{\sqrt{1-r_{ij}^2}}. \quad (3.76)$$

$$r_{ij} = \frac{-c_{ij}}{\sqrt{c_{ii} \cdot c_{jj}}}, \quad (3.77)$$

Отримані фактичні значення перевищують критичне (2,78) для таких пар індексів, як

- кількість випадків інфікування з початку пандемії та кількість осіб, що одужали;
- кількість нових випадків захворювань за добу та кількість осіб, що одужали за добу;

Слід відмітити існування тісного взаємозв'язку між показниками кількості осіб, які одужають та кількістю інфікованих. Тому при подальшому дослідженні не будемо враховувати показники кількості одужаних як за весь період, так і за один день. Аналогічна методика перевірки мультиколінеарності була застосована для виправленого масиву незалежних змінних, у результаті якої гіпотеза наявності зв'язку між даними не була підтверджена.

Для набору із 7 індикаторів поширеності Covid-19 визначимо інтегральний індекс (7), який дасть комплексну оцінку вразливості країни до пандемії шляхом використання адитивної згортки нормалізованих на попередньому етапі показників

$$COVID = \frac{(\sum_1^n + |\sum_1^n| + \sigma(\sum_{i=1}^n))}{\sum_1^n + |\sum_1^n| + \sigma(\sum_1^n)} \quad (3.78)$$

де *COVID* – інтегральний нормалізований індекс вразливості і-ї країни до пандемії *COVID – 19*.

Результати проведених обчислень представлені у таблиці 3.18, де значення 1 означає, що країна найкраще впоралась з викликами пандемії, та відмічається найменша кількість смертей, у порівнянні з рештою країн; а значення близьке до 0 - навпаки.

Таблиця 3.18 – Інтегральний індекс вразливості країни до Covid-19

Країна	COVID	Країна	COVID
Велика Британія	0,264	Німеччина	0,494
Швеція	0,481	Швейцарія	0,413
Норвегія	0,573	Нідерланди	0,421
Фінляндія	0,560	США	0,219
Данія	0,427	Австралія	1,000
Австрія	0,290	Україна	0,310
Франція	0,638		

Аналіз отриманих інтегральних індексів вразливості до Covid-19 дозволяє зробити висновок, що найкраще підготовленою до боротьби з пандемією виявилася Австралія, середній рівень вразливості до коронавірусної інфекції мають Франція, Фінляндія та Норвегія. Найбільш вразливими до поширення пандемії, як свідчать результати проведених розрахунків, виявилися США, Велика Британія та Австрія.

Використовуючи інтегральний індекс, проведемо сигма-обмежену параметризацію, яка дасть змогу визначити ваги категоріальних змінних, що характеризують систему охорони здоров'я країни та розрахує вплив кожного фактора у загальній моделі.

Для реалізації даного етапу було використано програму Statistica Portable модуль Advanced Linear/Nonlinear Models, інструмент GLM, в якому було обрано метод сигма-обмеженої параметризації. У якості категоріального показника було обрано такі позначення: модель Беверіджа – 1, модель Бісмарка – 2, ринкова модель - 3.

Таблиця 3.19 – Оцінка параметрів інтегрального індексу вразливості країн

	Covid - Param.	Covid - Std.Err	SS	F	t	p
Intercept	0,45465	0,00844	0,04957	2899,66	53,848	0,0003
Tot Cases/1M	0,03332	0,00593	0,00053	31,54	5,616	0,0303
Deaths/ 1M	-0,23975	0,00956	0,01074	628,25	-25,065	0,0016
Tests/1M	-0,09872	0,00296	0,01900	1111,62	-33,341	0,0009
New Cases/ 1M	-0,11396	0,00580	0,00659	385,50	-19,634	0,0026
NewDeath/1M	0,07027	0,01353	0,00046	26,95	5,191	0,0352
ActiveCases/1 M	-0,19192	0,00865	0,00841	492,33	-22,188	0,0020
Serious,Crit/1 M	0,19590	0,01646	0,00242	141,56	11,898	0,0070
Модель1	0,11457	0,01587			7,215	0,0187
Модель2	-0,09544	0,01242			-7,683	0,0165
Модель3	0,10231	0,01414			7,231	0,0186

Результати проведеної сигма-обмеженої параметризації для оцінки ступеня взаємозв'язку інтегрального показника вразливості країн до пандемії (Covid) та незалежних показників, разом із категоріальною змінною системи охорони здоров'я, яка має вигляд (8), свідчить про статистичну значущість усіх вхідних параметрів (менше від 0,05), а значення за критеріями Фішера(F) та Стьюдента(t) навпаки є великими. Найбільший вклад у загальне значення (SS) інтегрального індексу вносить показник кількості летальних випадків на 1 мільйон населення (0,011) та число зроблених тестів (0,019). Після них йдуть у порядку спадання: кількість хворих за добу (0,008), кількість нових інфікувань (0,007), число критичних випадків (0,002), загальна кількість інфікованих з початку пандемії (0,001) та кількість нових смертей (0,0005). Загальний висновок адекватності моделі: коефіцієнт детермінації 0,99, множинної кореляції 0,99.

$$COVID = 0,455 + 0,033TC - 0,24D - 0,098T - 0,114NC + 0,07ND - 0,192AC + 0,19SC + 0,115MBev - 0,095MBism + 0,102MTr \quad (3.79)$$

де TC - кількість випадків інфікування з початку пандемії; D - кількість летальних випадків, що були спричинені корона вірусною інфекцією; T - кількість проведених лабораторних тестів для виявлення наявності вірусу Covid-19; NC - кількість нових випадків захворювань за добу; ND - кількість летальних

випадків за добу; AC - кількість осіб, що є хворими; SC - кількість критичних випадків.

Якщо модель охорони здоров'я побудована за моделлю Беверіджа, то $MBev = 1$, $MBism = 0$, $MTr = 0$; якщо модель охорони здоров'я побудована за моделлю Бісмарка, то $MBev = 0$, $MBism = 1$, $MTr = 0$; якщо модель охорони здоров'я побудована за ринковою моделлю, то $MBev = 0$, $MBism = 0$, $MTr = 1$.

Отже, побудована модель (8) на 99% описує мінливість інтегрального індексу від набору параметрів, які характеризують ступінь вразливості країни до пандемії.

Для набору індикаторів, що є стимуляторами розвитку медичної галузі застосуємо природну нормалізацію (9), а для показника смертності населення нормалізацію Севіджа (10). Застосований алгоритм Фаррара-Глобера спростовує гіпотезу наявності мультиколінеарності у масиві даних з 5 показників розвитку системи охорони здоров'я. Для побудови інтегрального показника розвитку медицини застосуємо згортку показників, застосувавши поліном Колмогорова-Габора (3.82):

$$x_{ii}^* = \frac{x_{ij} - \min_i \{x_{ji}\}}{\max_i \{x_{ji}\} - \min_i \{x_{ji}\}} \quad (3.80)$$

$$x_{ji}^* = \frac{\max_i \{P_{ji}\} - P_{ji}}{\max_i \{P_{ji}\} - \min_i \{P_{ji}\}} \quad (3.81)$$

$$MED = \sum_{i=1}^k w_i x_i + \sum_{i=1}^k \sum_{i+1}^k \prod_{i=1}^{i+1} w_i x_i + \sum_{i=1}^k \sum_{i+1}^k \sum_{i+2}^k \prod_{i=1}^{i+2} w_i x_i + \sum_{i=1}^k \sum_{i+1}^k \sum_{i+2}^k \sum_{i+3}^k \prod_{i=1}^{i+3} w_i x_i + \sum_{i=1}^k \sum_{i+1}^k \sum_{i+2}^k \sum_{i+3}^k \sum_{i+4}^k \prod_{i=1}^{i+4} w_i x_i \quad (3.82)$$

де w_i - ваги і-го фактора, приймаємо всі ваги за одиницю; x_i^* - нормалізоване значення і-го фактора.

Нормалізовані результати інтегрального індексу розвитку медицини представлені у таблиці 3.20.

Таблиця 3.20 – Інтегральний індекс розвитку медицини

Країна	MED	Країна	MED
Велика Британія	0,815	Німеччина	0,616
Швеція	0,767	Швейцарія	0,893
Норвегія	0,811	Нідерланди	0,845
Фінляндія	0,669	США	0,932
Данія	0,796	Австралія	1,000
Австрія	0,719	Україна	0,000
Франція	0,885		

Аналіз отриманих результатів розрахунку інтегрального індексу розвитку медицини в розрізі країн світу дозволяє зробити висновок, що найбільш розвиненою сфера охорони здоров'я є в Австралії, вище середнього - США, Швейцарія, Франція, Нідерланди, Велика Британія та Норвегія. Привертає увагу той факт, що найгірший рівень розвитку медичної сфери, як свідчать результати проведеного аналізу, демонструє Україна.

Використовуючи інтегральний індекс розвитку медицини, проведемо сигма-обмежену параметризацію, яка дасть змогу визначити ваги категоріальних змінних, що характеризують систему охорони здоров'я країни та розрахує вплив кожного фактора у загальній моделі. У якості категоріального показника було обрано такі позначення: модель Беверіджа – 1, модель Бісмарка – 2, ринкова модель - 3.

Результати проведеної сигма-обмеженої параметризації для оцінки степені взаємозв'язку інтегрального розвитку медицини (MED) та незалежних показників, разом із категоріальною змінною системи охорони здоров'я, яка має вигляд (12), свідчить про статистичну значущість усіх вхідних параметрів (менше від 0,05), а значення за критеріями Фішера (F) та Стьюдента(t) навпаки є великими.

Таблиця 3.21 – Оцінка параметрів інтегрального індексу розвитку медицини (Med)

	Med-Param.	Med - Std.Err	SS	F	t	p
Intercept	-0,7873	0,0483	0,0074	266,1405	-16,3138	0,0001
Частка державних видатків на охорону здоров'я у ВВП	0,4997	0,0280	0,0088	317,7969	17,8269	0,0001
глобальний індекс безпеки здоров'я	0,5210	0,0191	0,0207	747,7551	27,3451	0,0000
рейтинг країн за рівнем медицини	0,5251	0,0301	0,0084	303,5455	17,4226	0,0001
Life expectancy at birth, total (years)	0,5777	0,0404	0,0056	204,0220	14,2836	0,0001
Death rate, crude (per 1,000 people)	0,3705	0,0280	0,0048	174,4985	13,2098	0,0002
Модель1	-0,2669	0,0147			-18,1791	0,0001
Модель2	-0,2693	0,0180			-14,9381	0,0001
Модель3	-0,2510	0,0169			-14,8119	0,0001

Найбільший вклад у загальне значення (SS) інтегрального індексу вносить показник глобальний індекс безпеки здоров'я (0,0207). Після нього йдуть у порядку спадання: частка державних видатків (0,0088), рейтинг країн за рівнем медицини (0,0084), очікувана тривалість життя (0,0056) та смертність (0,0048). Загальний висновок адекватності моделі: коефіцієнт детермінації 0,99, множинної кореляції 0,99.

$$MED = -0,787 + 0,5H + 0,521GI + 0,525LM + 0,578LE + 0,371DR - 0,267MBev - 0,269MBism - 0,251MTr \quad (3.83)$$

де H - частка державних видатків на охорону здоров'я у ВВП; GI - глобальний індекс безпеки здоров'я; LM - рейтинг країн за рівнем медицини; LE - Life expectancy at birth, total (years); DR - Death rate, crude (per 1,000 people). Якщо модель охорони здоров'я побудована за моделлю Беверіджа, то MBev = 1, MBism = 0, MTr = 0; якщо модель охорони здоров'я побудована за моделлю Бісмарка, то MBev = 0, MBism = 1, MTr = 0; якщо модель охорони здоров'я побудована за ринковою моделлю, то MBev = 0, MBism = 0, MTr = 1.

Отже, побудована модель (12) на 99% описує мінливість інтегрального індексу від набору параметрів, які характеризують ступінь вразливості країни до пандемії.

Для унаочнення існуючих взаємозв'язків між інтегральними індексами розвитку медицини та вразливості країн до Covid – 19 сформуємо матрицю, що демонструє потенціал країни протистояти пандемії за рахунок ефективності функціонування системи охорони здоров'я (табл. 3.22).

Таблиця 3.22 – Матриця визначення рівня потенціалу протистояння пандемії

MED	Високий	Вище середнього	Середній	Низький
COVID				
Низька	Австралія Високий потенціал протистояння пандемії		Середній потенціал протистояння пандемії	
Середня		Франція Норвегія	Фінляндія Німеччина	
Вище середньої	Середній потенціал протистояння пандемії	Швейцарія Нідерланди	Швеція Данія	Низький потенціал протистояння пандемії
Висока		Велика Британія США	Австрія	Україна

Відповідно, якщо країни потрапляють у ячейки лівого верхнього кута матриці, то це свідчить, що за достатньо розвиненого рівня якості надання медичних послуг та існування належної фінансової підтримки розвитку медичної сфери на початок пандемії вони здатні протистояти поширенню коронавірусної інфекції та уникнути суттєвих втрат населення. Відповідно у таких країн досить високий рівень потенціалу протистояння пандемії. Таким чином, Австралія, у якої значення інтегрального індексу розвитку медицини відповідає рівню високий, демонструє найнижчу вразливість до поширення пандемії. Франція та Норвегія, які мають рівень розвитку медицини вище

середнього також демонструють досить високий рівень стійкості до поширення коронавірусної інфекції.

Якщо за результатами розрахунку країни розміщені у ячейках нижнього лівого чи верхнього правого кутів, то це свідчить про середній рівень потенціалу протистояння пандемії. Тому існує необхідність перегляду та удосконалення державної підтримки та контролю за розвитком медичної галузі таких держав, удосконалення державної фінансової політики в частині підтримки науково-дослідної діяльності в медичній сфері. Відповідно до проведених розрахунків, середній потенціал протистояння пандемії мають Швейцарія, Нідерланди, Велика Британія та США.

Країни, результати розрахунку інтегральних показників яких, віднесли їх у правий нижній кут матриці характеризуються досить низьким рівнем потенціалу протистояння пандемії. Такі країни як Швеція, Данія, Австрія, Україна, за результатами проведеного аналізу, мають недостатні можливості протистояти розповсюдженню вірусу, що потребує підвищення ефективності державної політики у сфері охорони здоров'я, як з питань розвитку медичної галузі в цілому так і окремих її напрямків.

Таким чином, аналізуючи здатність країн протистояти пандемії в розрізі моделей організації систем охорони здоров'я, слід зазначити, що жодна із моделей не продемонструвала абсолютної ефективності в боротьбі з масовим поширенням Covid-19. При цьому, варто відмітити, що модель Беверіджа має як взірцевий приклад (Австралія), так і негативний приклад (Україна). Для моделі Бісмарка характерний середній рівень здатності протистояти пандемії, що підтверджується досвідом таких країн як: Франція, Норвегія, Фінляндія, Німеччина. Отже, використання запропонованих підходів сприятиме своєчасній діагностиці потенціалу країни протистояти пандемії та розробці й ефективній реалізації відповідних заходів щодо його посилення.

4 ЕКОНОМІЧНІ ТА ПРАВОВІ ДЕТЕРМІНАНТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

4.1 Правові аспекти реформування системи охорони здоров'я

Стабільний розвиток будь-якої демократичної держави залежить від багатьох факторів, головним з яких, на нашу думку, є дотримання прав людини та забезпечення права громадян на охорону здоров'я. Це пов'язано з тим, що лише ті держави успішно розвиваються на території яких будь-яка людина відчуває себе захищеною і в разі необхідності має можливість реалізувати своє прагнення до належного підтримання її фізичного стану.

Україна проголосила себе суверенною, незалежною, демократичною та правовою державою. При цьому на її території головними цінностями були визнані людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека. Розвиваючи зазначені положення в ст. 49 Конституції України закріплено право кожного громадянина на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування.

Протягом свого існування Україна як держава постійно намагалась дотримуватись проголошених і закріплених в Конституції положень, проте, як показує аналіз сучасного стану системи охорони здоров'я в Україні відсутній єдиний медичний простір, існує неоднорідність організаційно-правових форм функціонування державних та комунальних закладів охорони здоров'я. Це призводить до розбалансованості функціонування галузі, неефективного державного управління у сфері охорони здоров'я та ускладнень у плануванні діяльності на всіх рівнях національної системи охорони здоров'я, не забезпечується достатній рівень передумов для отримання населенням своєчасної, ефективною, доступної та безпечною медичної допомоги відповідно до гарантій, визначених Конституцією України [409]. Враховуючи це, Україні, як державі, для подальшого свого розвитку слід виробити більш ефективну

державну політику у сфері охорони здоров'я та впровадити дієвий механізм адміністративно- правового забезпечення прав осіб на охорону здоров'я.

Дослідження стану справ в галузі охорони здоров'я та функціонування адміністративно-правового механізму забезпечення прав громадян на охорону здоров'я пов'язане з рядом труднощів, які є наслідками багатоплановості самої системи охорони здоров'я в Україні. Враховуючи це, для отримання реальних даних і результатів та об'єктивної картини функціонування адміністративно-правового механізму забезпечення права громадян на здоров'я слід виробити відповідну методологію дослідження.

Окреслення методологічних засад дослідження механізму адміністративно-правового забезпечення права особи на охорону здоров'я є досить складним завданням, оскільки функціонування адміністративно-правового механізму забезпечення права особи на охорону здоров'я переплітаються як мінімум три складових цього явища, а саме: особливості державного управління як вид діяльності уповноважених державою органів, сфера охорони здоров'я та політика держави у цій сфері і права громадян на охорону здоров'я як невід'ємний елемент правового статусу громадянина України.

Виявлення теоретико-методологічних засад дослідження механізму адміністративно-правового забезпечення права особи на охорону здоров'я вимагає визначитись зі змістом такої категорії як «методологія дослідження». Це дасть нам можливість усвідомити її сутність та зрозуміти предметну складову нашого дослідження.

Звертаючи увагу на зміст категорії «методологія наукового дослідження» зосередимось на визначенні терміну «методологія», що надаються в науковій та довідковій літературі.

Філософський енциклопедичний словник методологію (від «метод» і грец. *logos* – слово, поняття, вчення) визначає як систему принципів і способів організації та побудови теоретичної й практичної діяльності, а також як вчення про цю систему [426]. Аналіз наукової літератури свідчить, що поняття «методологія» використовується в широкому та вузькому розумінні. Зокрема у

широкому розумінні методологія – це теорія людської діяльності, «це діяльність пізнання, мислення або, якщо говорити точніше, вся діяльність людства, включаючи сюди не лише власне пізнання, але й виробництво. В цьому аспекті методологія «...» є теорія людської діяльності» [431]. Вузьке ж розуміння методології виходить з того, що це сукупність методів, прийомів, процедур наукового дослідження.

Узагальнюючи зазначене ми можемо констатувати, що термін «методологія» має як мінімум два значення, а саме як: 1) система певних принципів і способів, які застосовуються для організації та побудови певної діяльності (у науці, політиці, мистецтві тощо); 2) вчення про цю систему, теорія методу [429]. Враховуючи це можемо констатувати, що структурно методологія наукового пізнання взагалі, та методологія дослідження механізму адміністративно-правового забезпечення права особи на охорону здоров'я зокрема, містить два змістовно відмінні елементи: онтологічний, що становить систему засобів відшукування та систематизації нових знань; гносеологічний, тобто вчення про цю систему.

Враховуючи це, при подальшому нашому дослідженні, під *методологією* ми будемо розуміти теоретичне обґрунтування доцільності застосування відповідних підходів і способів, які використовуються для проведення теоретико-юридичного дослідження механізму адміністративно-правового забезпечення права особи на охорону здоров'я, а також дібрана на науковій основі для зазначеної мети система прийомів і способів, тобто відповідних методів.

Окреслення теоретико-методологічних засад дослідження механізму адміністративно-правового забезпечення права особи на охорону здоров'я вимагає визначитись з двома основними категоріями, що є важливими для нашого дослідження, а саме з категорією «механізм адміністративно-правового забезпечення прав» та «право на охорону здоров'я».

Аналіз наукової літератури свідчить, що у правовій літературі немає усталеного поняття механізму забезпечення прав і свобод людини і громадянина.

Це є результатом того, що поняття «забезпечення» має широке і багатозначне тлумачення: це і створення надійних умов для здійснення чого-небудь; і гарантування чогось; і захист, охорона кого-, що-небудь від небезпеки. Як результат поряд із терміном «механізм забезпечення» використовуються такі термінологічні словосполучення як «механізм реалізації», «механізм здійснення», «механізм гарантування» прав і свобод. Разом з тим, проведений нами аналіз дає можливість говорити про те, що в своїй переважній більшості під механізмом забезпечення прав і свобод найчастіше розуміють систему засобів і чинників, за допомогою яких здійснюється реалізація прав і свобод особи та їх охорона відповідними зобов'язаними суб'єктами державної влади, а у разі порушення – їх захист та відновлення, або ж систему взаємодіючих правових засобів, з допомогою яких держава здійснює юридичний вплив на правовідносини між суб'єктами права з метою визнання, дотримання та реалізації прав людини і громадянина [428]. Беручи за основу зазначені сприйняття зауважимо важливі для нас моменти, а саме те, що механізм забезпечення це система засобів за допомогою яких держава в особі державних органів здійснює правовий вплив на суспільні відносини. Держава діє через механізм держави як систему державних органів в рамках функціонування яких виконуються завдання і функції держави. Враховуючи те, що державні органи діють в рамках чинного законодавства шляхом прийняття відповідних нормативних актів і у відносинах яких переважають відносини влади-підпорядкування, ми можемо говорити про адміністративно-правовий механізм забезпечення прав. В цьому аспекті, коли ми визначаємося з методологією дослідження адміністративно-правового забезпечення права ми маємо враховувати особливості держави та її механізму, а також методологічний інструментарій їх дослідження.

«Право на охорону здоров'я» є досить складною категорією і включає в себе цілий ряд елементів що в своїй сукупності дають можливість усвідомити її сутність. В своїй переважній більшості під правом на охорону здоров'я розуміють право особи на збереження і розвиток фізіологічних і психологічних

функцій, оптимальної працездатності та соціальної активності людини при максимальній біологічно можливій індивідуальній тривалості життя [419]. Зміст права на охорону здоров'я визначений ст. 6 Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [367]. Визначаючи методологію дослідження права на охорону здоров'я слід враховувати, що воно в своєму розвитку пройшло складний шлях становлення і в різні історичні періоди мало різний зміст. Також особливу увагу слід звернути на становлення цього права в міжнародній площині, оскільки саме міжнародні спільнота стала одним з найбільших каталізаторів його становлення та закріплення на рівні національних законодавств.

Таким чином, роблячи проміжний підсумок можемо підкреслити, що з нашої точки зору *методологія дослідження адміністративно- правового механізму забезпечення права особи на охорону здоров'я має враховувати:* а) філософську і світоглядну складову розвитку суспільства; б) політико-правову основу функціонування держави, на території якої відбувалися становлення і законодавче закріплення права на охорону здоров'я; в) ієрархічність відносин та правового регулювання права на охорону здоров'я включаючи міжнародний елемент.

Характеризуючи світоглядну, філософську та соціокультурну складову методології дослідження адміністративно-правового механізму забезпечення права особи на охорону здоров'я слід вказати, що вона включає в себе весь набір філософсько-світоглядних методів дослідження і пізнання, які використовуються в наукових дослідженнях, і які становлять фундамент для отримання науково обґрунтованих результатів. До системи філософсько-світоглядних методів включаються такі структурні частини як: 1) філософські принципи, до яких належать принципи взаємозв'язку, розвитку, цілісності, системності, детермінізму, принципової пізнаваності світу тощо; 2) закони й категорії діалектики та логіки, які виконують гносеологічну та методологічну функції; 3) загальнонаукові принципи, до яких належать принципи об'єктивності, обґрунтованості наукових висновків, обов'язковості доведень

розуму, міровизначеності тощо; 4) загальнонаукові методи, серед яких аналітичний, історичний, порівняльний, структурний та ін.

Звертаючи увагу на політико-правову основу функціонування держави, на території якої відбувалися становленні і законодавче закріплення права на охорону здоров'я слід зазначити, що найбільшого результату можна досягти використовуючи методи історизму та компаративізму.

Використання історичного методу дослідження дасть можливість усвідомити особливості розвитку суспільства механізм адміністративно-правового забезпечення права особи на охорону здоров'я якого досліджується, прослідкувати трансформацію його змісту. Також досліджуючи зміну сутності права на охорону здоров'я на різних етапах розвитку держави можна накопичити достатній матеріал для його аналізу та вироблення прогностичних моделей розвитку цього явища. В цьому аспекті варто погодитись з Д.А. Керімовим, який зазначав, що «поза історичного контексту, який зв'язує явища і процеси сучасності з тими явищами і процесами, які передували йому, рівно як і з тими, які виникнуть на їх основі в більш чи менш віддаленій перспективі, неможливо пізнати саму сучасність[369]».

Використання компаративістського методу в дослідженні адміністративно-правового механізму забезпечення права особи на охорону здоров'я дає можливість дослідити позитивні та негативні аспекти функціонування системи охорони здоров'я в інших державах. Враховуючи що охорона здоров'я є надзвичайно важливою для держави сферою, використання компаративістського методу буде сприяти можливості побудови якісної теоретичної моделі реалізації політики охорони здоров'я держави і аналізувати її ефективність без впровадження її в реальне життя. Аналіз практики впровадження в інших державах є неоціненним джерело не лише перевірки ефективності тих чи інших управлінських рішень уповноважених державною органів, а й можливості більш раціонально використовувати обмежені фінансові ресурси, особливо в тих сферах які є надзвичайно фінансово ємними.

При визначенні методології дослідження адміністративно-правового механізму забезпечення права особи на охорону здоров'я особливу увагу варто звертати на те, що відносини охорони здоров'я є складно ієрархічними. Складність цієї ієрархії проявляється в тому, що: а) з одного боку право на охорону здоров'я закріплене в прийнятих державою відповідних нормативно-правових актах, положення яких розвиваються в підзаконних актах уповноважених державою органах; б) з іншого боку в рамках сучасного світового правопорядку діє велика кількість міжнародних актів, що врегульовують питання забезпечення права на охорону здоров'я і які розповсюджують свою дію на територію держави. Це спричиняє ситуацію, коли уповноваженим державою органам, в компетенцію яких входять повноваження на забезпечення права на охорону здоров'я, в процесі реалізації своєї компетенції враховувати положення і акти міжнародних інституцій.

Інший бік складно ієрархічних відносин забезпечення права на охорону здоров'я пов'язаний з існуючою в будь-якій державі ієрархією уповноважених державою органів, що діючи від імені держави виконують її функції.

Враховуючи зазначене, вважаємо, що при обранні методології дослідження адміністративно-правового механізму забезпечення права особи на охорону здоров'я науковець має використовувати методологічний інструментарій дослідження функціонування держави та її органів.

Спираючись на вище викладене та здійснивши дослідження як навчальної так і наукової літератури в якій висвітлюються питання функціонування адміністративно-правового механізму забезпечення права особи на охорону здоров'я ми можемо констатувати факт відсутності науково обґрунтованої позиції щодо характеристики сутності та змісту адміністративно-правового механізму забезпечення права особи на охорону здоров'я. Враховуючи це та спираючись на виділені нами фундаментальні аспекти формування методології дослідження адміністративно-правового механізму забезпечення права особи на охорону здоров'я можемо зробити наступні узагальнення та проміжні висновки.

На сьогодні в Україні для практичної реалізації гарантованого права особи на охорону здоров'я діє відповідний адміністративно-правовий механізм забезпечення цього права. Для вітчизняної правничої науки традиційним є підхід, відповідно до якого механізм реалізації будь-якого права являє собою систему взаємопов'язаних між собою елементів правового, організаційного, економічного та іншого характерів, які в сукупності забезпечують реальне, повне та ефективне виконання всіх елементів, що складають зміст відповідного права. Таким чином ми можемо з впевненістю говорити про те, що механізм постає в якості каталізатора, який забезпечує перетворення статичних юридично визначених прав в реальні можливості.

Враховуючи традиційне сприйняття права як зумовленої природою людини та суспільства, що виражає свободу особистості, система регулювання суспільних відносин, якій притаманні нормативність, формальна визначеність в офіційних джерелах та забезпеченість можливістю застосування державного примусу, механізм адміністративно-правового забезпечення права особи на охорону здоров'я опосередковується через діяльність системи органів державної влади, що в процесі свого функціонування реалізують покладені на них функції.

Як показує аналіз практики функціонування системи уповноважених державою органів як в Україні так і в розвинених державах, в сфері охорони здоров'я, функціонування уповноважених державних органів проявляється через прийняті ними нормативно-правові акти. Це дає можливість стверджувати, що державний механізм адміністративно-правового забезпечення права особи на охорону здоров'я представляє собою органічне поєднання правових норм та інститутів, функціонування яких направлене на досягнення єдиної мети – захист прав та інтересів громадян в сфері охорони здоров'я. При цьому їх поєднання характеризує формальний і матеріальний зміст прав людини в їх взаємодії, а також встановлюють базові принципи організації та функціонування органів державної влади в частині сприяння реалізації та захисту таких прав і свобод.

Враховуючи зазначене механізм адміністративно-правового забезпечення права особи на охорону здоров'я можемо визначити як систему

взаємопов'язаних між собою елементів, що задіяні в процесі захисту прав і законних інтересів людини і громадянина в сфері охорони здоров'я.

До основних елементів механізму реалізації права на охорону здоров'я можемо віднести:

1) правові норми, в яких закріплено, як власне право (зміст права) на охорону здоров'я, так і гарантії забезпечення його реалізації (організаційні, інституційні, фінансові, юридичні тощо);

2) організаційно-управлінська та інституційна основи, тобто наявність органів та установ, а також інших інститутів, уповноважених здійснювати управління та організацію належного функціонування системи охорони здоров'я, а також безпосередньо закладів, які надають медичну допомогу та інші види медичних послуг;

3) фінансово-економічне забезпечення реалізації права на охорону здоров'я, що означає визначену модель фінансування цієї галузі, включаючи оплату праці лікарям;

4) юридичні засоби забезпечення реалізації відповідного права, тобто засоби судового та позасудового захисту від порушення прав особи у сфері охорони здоров'я;

5) додаткові гарантії для захисту права на охорону здоров'я окремим категоріям осіб – дітям та жінкам, людям з інвалідністю, особам похилого віку тощо [428].

Аналіз практики функціонування механізму адміністративно-правового забезпечення права особи на охорону здоров'я в Україні дає можливість говорити про те, що він реалізується в двох основних формах, що мають різні види реалізації, а саме:

1) судовий захист, який, залежно від суб'єкта, що його здійснює, поділяється на такі види як : а) захист прав і свобод судами загальної юрисдикції; б) захист прав і свобод КСУ; в) захист прав і свобод ЄСПЛ;

2) позасудовий захист, який залежно від суб'єкта, що його здійснює, поділяється на такі види як: а) державний позасудовий захист; б) захист прав і

свобод органами місцевого самоврядування; в) захист громадськими організаціями та об'єднаннями, професійними спілками; г) самозахист прав; г) захист прав і свобод міжнародними організаціями.

Стандарти надання медичних послуг є елементом забезпечення якості надання медичних послуг та ефективного функціонування сфери охорони здоров'я в державі. В сфері надання медичної допомоги широкого застосування зазнала Директива 2011/24/ЄС з прав пацієнтів на транскордонні медичні послуги, де вперше офіційно визнано, що держави несуть повну відповідальність за встановлення правил у сфері управління, стандартів якості, безпеки та власне самої організації надання медичних послуг. Окрім цього, Рекомендаціями Ради Європи № R (97) 17 з розробки та впровадження систем удосконалення якості в охороні здоров'я зафіксовано створення структур і політики, котрі підтримують розвиток і реалізацію «систем поліпшення якості» на всіх рівнях надання медичних послуг [127]. Особливої уваги зазнають Рекомендації Ради Європи Rec (2001)13, в основі яких перебувають настанови щодо найкращих медичних практик та клінічних настановах, котрі виконують роль інструменту політики держави. Зміст даного документу на правлений на забезпечення функціонування методології складання настанов щодо поліпшення якості надання медичних послуг через: забезпечення функціонування систем рецензування наданих послуг, випробування пілотних проєктів, функціонування системи перевірок. Настанови щодо медичних практик мають майбутньому виконувати роль ключового елементу в освітній і клінічній підготовці фахівців в медичній сфері та довгостроковому розвитку професійності [127].

Одним із перших міжнародних законодавчих актів в даній сфері був ухвалений в 1966 році Міжнародний пакт про економічні, соціальні та культурні права, де положенням статті 12 встановлено: «Держави-учасниці визнають право кожної людини на найкращий досяжний рівень фізичного і психічного здоров'я. Заходи, яких повинні досягти держави-учасниці для повного здійснення цього права, включають ті, які є необхідними для: запобігання й лікування епідемічних, ендемічних, професійних та інших хвороб і боротьби з ними; поліпшення всіх

аспектів гігієни зовнішнього середовища і гігієни праці в промисловості; забезпечення скорочення мертвонароджуваності, дитячої смертності та здорового розвитку дитини; створення умов, які б забезпечували всім медичну допомогу і медичний догляд у разі хвороби» [384].

Важливе місце у формування міжнародних стандартів в галузі охорони здоров'я посідає Конвенція про медичну допомогу та допомогу у випадку хвороби ухвалена Міжнародною організацією праці 25 червня 1969 року, де окреслені гарантії держав-учасниць перед застрахованими особами щодо забезпечення заходів лікувального та профілактичного характеру. Окрім цього, Конвенцією визначається питання розподілу фінансового навантаження в рамках надання медичних послуг та зміст категорії «мінімальний обсяг медичної допомоги», котра передбачає: допомога в рамках стаціонарного чи амбулаторного лікування; госпіталізація пацієнтів; загальна лікарська медична допомога; оформлення та видача відповідних медичних документів за зверненням пацієнта, ведення історії хвороби; стоматологічна допомога; медична реабілітація.

Іншими вагомими міжнародними актами, котрі заклали основи формування стандартів в галузі медичних послуг стали: Європейська хартія про права та основні свободи громадян 1950 року, Європейська хартія про соціальну та медичну допомогу 1953 року, Європейська соціальна хартія 1961 року, Європейський кодекс соціального забезпечення 1964 року, Декларація про розвиток прав пацієнтів 1994 року, Європейська хартія 2002 року [377, С. 17]. Декларація про розвиток прав пацієнтів вперше чітко визначила поняття «пацієнт» та окреслено цілу низку сучасних засад функціонування даної сфери: повага до людської гідності та недоторканості як фізичного так і психічного характеру; повага до приватності та право на конфіденційність; право на інформацію про медичну допомогу; право висловлювати згоду в процесі отримання медичної допомоги; право на максимально доступний рівень медичної допомоги для кожного; право на якісну медичну допомогу, котра

відповідає технологічним стандартам та базується на принципах гуманності та людяності.

У свою чергу, Європейська хартія пацієнтів підійшла більш структуровано до базових прав в сфері надання медичних послуг та сформувала міжнародний стандарт прав людини на медичну допомогу. Права визначені даною Хартією: право на профілактичні заходи; право на згоду; право доступу; право на недоторканість приватного життя і конфіденційність; право на інформацію; право на повагу часу пацієнтів; право на безпеку; право на дотримання стандартів якості; право на доступ до сучасних досягнень; право на індивідуальне лікування; право на уникнення невинуватених страждань і болю; право на компенсацію; право на подання скарги [363].

Таблиця 4.1 – Зміст прав пацієнтів визначених Європейською хартією прав пацієнтів

№ п/п	Права	Зміст
1	2	3
1	Право на профілактичні заходи	Кожен має право на належне медичне обслуговування, направлене на попередження захворювання
2	Право на доступність медицини	Кожна людина має право на доступність медицини та всіх медичних послуг, котрих людина потребує враховуючи її стан здоров'я. Медичні установи мають гарантувати кожному рівний доступ до медичних послуг та унеможливити дискримінацію за різного роду ознаками, зокрема фінансового стану людини, її виду захворювання, місця проживання тощо.
3	Право на згоду	Кожна людина має право на отримання інформації будь-якого характеру, котра допоможе їй брати активну участь в прийнятті рішення щодо стану свого здоров'я. Окрім цього, надання даної інформації є обов'язковою умовою для початку будь-яких процедур і лікування.
4	Право на інформацію	Кожна людина має право на отримання інформації про стан її здоров'я, інформацію про медичну допомогу або медичні послуги.
5	Право на свободу вибору	Кожна людина має право на свободу вибору медичної процедури, характеру медичної допомоги та власне самої медичної установи

Продовження таблиці 4.1

1	2	3
6	Право на приватність і конфіденційність	Кожна людина має право на конфіденційність особистої інформації, в тому числі інформації про стан здоров'я, інформації про медичні послуг та процедури, на захист своєї приватності в процесі надання діагностичних послуг.
7	Право на повагу до часу пацієнта	Кожна людина має право на отримання необхідного лікування без затягування часу та зволікання на будь-якому етапі лікування.
8	Право на безпеку	Кожна людина має право на убезпечення себе від шкоди, завданої неналежним функціонування медичного закладу та системи охорони здоров'я в цілому. Від помилки медичного працівника, а також право на доступність медичної послуги та лікувальних процедур згідно високих стандартів безпеки.
9	Право на дотримання стандартів якості	Кожна людина має право на доступність та належність медичного обслуговування, що базується на точному і неухильному дотриманні стандартів якості.
10	Право на інновацію	Кожна людина має право доступність медичних інновацій, що базуються на міжнародних стандартах незалежно від будь-яких фінансових чи економічних міркувань.
11	Право на індивідуальний підхід до лікування	Кожна людина має право на лікувальні та діагностичні процедури, на будь-які можливості, котрі адаптовані до даної людини або її потреб.
12	Право на уникнення, за можливості, страждань і болю	Кожна людина має право на уникнення страждань і болю на кожному етапі свого захворювання.
13	Право кожного на подачу скарг	Кожна людина має право скаржитися, у випадку заподіяння їй шкоди та право отримати відповідь на таку скаргу
14	Право на компенсацію	Кожна людина має право на отримання достатньої компенсації у строки, які визначені як розумні, у випадку спричинення людині шкоди діями будь-якого медичного закладу системи охорони здоров'я.

Джерело: [396]

Досліджуючи роль Європейської хартії у формуванні стандартів надання медичних послуг, Ю. А. Козаченко стверджує, що хоча даний документ і носить рекомендаційний характер, але всі базові права утворюють систему стандартів та об'єднані між собою в потужну організацію, що успішно затверджується в законодавстві європейських країн. Також Європейська хартія отримала статус документу-орієнтира та документу-індикатору для організації і проведення моніторингу функціонування системи охорони здоров'я і дотримання прав пацієнтів [371].

Сучасні умови життя вимагають розширення прав, закріплених Європейською хартією. Так, окрім вище вказаних стандартів, доцільно говорити і про право на дотримання стандартів якості, право на повагу часу пацієнту, право на індивідуальний підхід в лікуванні, право на безпеку та безпечні умови лікування пацієнта тощо. Н. Ф. Шишаренко досліджуючи дане питання говорить, що право на безпеку пацієнта можна розглядати як право бути убезпеченим від заподіяння будь-якої шкоди, котра обумовлена непрофесійною роботою медичної установи в цілому та працівником медичної установи зокрема [430].

Загальнонаціональна сфера охорони здоров'я в кожній країні – це продукт її унікальних ідей, характеристик, історії, політичного процесу і національного характеру народу. Україна як країна, яка має вектор на вступ до Європейського Союзу, має відповідати чітким критеріям для членства в цьому економічному й політичному союзі та продовжувати реформувати систему охорони здоров'я. Дане питання є актуальним як в Україні, так і за її межами, адже системи охорони здоров'я багатьох країн наразі потребують вдосконалення та більш глибокого дослідження, особливо під час пандемії COVID-19. На сьогодні завдяки осучасненим заходам відбувається багато позитивних процесів в Україні, в тому числі у сфері охорони здоров'я, саме тому дана тема потребує детального аналізу в порівнянні з країнами Європейського Союзу.

Але в той же час виникає багато питань щодо функціонування даної системи та подальшого її розвитку. Через невелику кількість наукової літератури з зазначеної проблематики досі неповно розкриті деякі аспекти цілої низки питань щодо особливостей реформування системи охорони здоров'я з огляду на євроінтеграційні процеси, зокрема щодо діджиталізації сфери охорони здоров'я, гармонізації українського законодавства та приведення його до відповідності із діючими нормами Європейського Союзу.

Відповідно до положень Конституції України кожен громадянин України має право на охорону здоров'я, медичну допомогу та страхування [374].

На державу покладається обов'язок щодо створення належних умов надання медичної допомоги та послуг для всіх її громадян. Ці положення Конституції підкріплюються рішеннями Конституційного Суду України [417].

Наразі Україна перебуває на європейському шляху розвитку, саме тому в нашій країні відбувається гармонізація законодавства України до європейських стандартів у галузі охорони здоров'я, а саме в сфері надання якісної медичної допомоги та послуг. В даному контексті варто зазначити, що одним із найважливіших документів є Європейська хартія прав пацієнтів [364]. Цей документ вніс значний внесок у розвиток законодавства і реформу системи охорони здоров'я країн Європейського Союзу [423].

Сьогодні система охорони здоров'я виконує покладені на неї функції насамперед за рахунок фінансування і державного регулювання. В основі державного регулювання є нормативно-правова база, яка визначає правове положення органів, установ і посадових осіб у галузі охорони здоров'я [349].

Побудова ефективної системи охорони здоров'я, здатної забезпечувати населення якісною й доступною медичною допомогою та послугами, є одним із ключових завдань соціальної політики держави. Донедавна система охорони здоров'я України фінансувалася за бюджетною моделлю, що, звичайно, є високоефективною, якщо достатньо фінансового забезпечення для її функціонування. Потрібно зазначити, що найбільш ефективним методом фінансування медичної галузі є метод оплати наданих медичних послуг, який власне і впроваджується зараз в умовах медичної реформи, особливо на рівні первинної медицини. Наразі поступово впроваджується в Україні добровільне медичне страхування, яке б розширило доступ фінансово забезпечених громадян до високоякісного медичного обслуговування й знизило тиск на державний бюджет. Окрім цього, у найближчій перспективі необхідно створити відповідне нормативно-правове поле, що може розширити автономію медичних закладів у сфері надання платних медичних послуг.

Найбільш привабливим у досліджуваному контексті виявився досвід Німеччини. Так, система охорони здоров'я Німеччини вважається такою, що

забезпечує громадянам доступ до кваліфікованої і високоякісної медичної допомоги та послуг за ціною, що вважається соціально прийнятною. Основою системи охорони здоров'я Німеччини є обов'язкове медичне страхування (Krankenversicherung (GKV)). Разом із пенсійним страхуванням, страхуванням на випадок безробіття, від нещасних випадків та довгострокового догляду воно утворює німецьку систему соціального забезпечення. Завданням обов'язкового медичного страхування є збереження здоров'я застрахованого, його відновлення або поліпшення стану його здоров'я. GKV в основному є обов'язковим страхуванням для всіх осіб у Німеччині, які класифікуються як не звільнені від страхування і які не мають іншого права на покриття у разі хвороби [288].

Близько 87% населення Німеччини, тобто близько 70 млн. осіб, застраховані за системою обов'язкового медичного страхування (GKV). оформити обов'язкове медичне страхування. Ті ж громадяни, у кого протягом року власна зарплата перевищує межу річного ліміту заробітної плати (die Jahresarbeitsentgeltgrenze), мають право оформити приватне медичне страхування за схемою замісного медичного страхування (in einer substitutiven Krankenversicherung). В німецькому законодавстві про соціальне забезпечення граничний розмір розрахунку цього ліміту є змінною величиною та щороку регулярно корегується. Федеральний уряд встановлює річну межу заробітної плати у законодавчих постановах. Внески на обов'язкове медичне страхування розраховуються відповідно до доходу учасника. Дохід, що перевищує встановлений ліміт нарахування внесків обов'язкового страхування (Beitragsbemessungsgrenze), не враховується [288].

Близько 11% людей, які живуть у Німеччині, є членами приватного медичного страхування (PKV). Для того, щоб мати можливість оформити приватне страхування, необхідно виконати певні вимоги. Наприклад, власна зарплата бруто особи має перевищувати певну межу протягом року. Самозайняті особи також можуть оформити приватне медичне страхування.

Розмір страхових внесків у приватному медичному страхуванні залежить не від доходу, а від віку, стану здоров'я та бажаних виплат. Усі приватні медичні

страховики пропонують єдиний базовий тариф, за яким можна застрахуватися на певних умовах. Подальша зміна базового тарифу можлива за певних умов. Розмір основного тарифу не може бути вище максимальної ставки загальнообов'язкового медичного страхування [204]. За таких умов певною мірою створюються прецеденти дискримінації осіб похилого віку та тих, хто має хронічні захворювання, адже для цих осіб приватні страхові компанії часто встановлюють завищені розміри страхових внесків.

Водночас держава визначає рамкові умови надання медичної допомоги. Проте подальша організація та фінансування окремих медичних послуг є завданням так званого самоуправління в системі охорони здоров'я. Його проводять спільно представники лікарів і стоматологів, психотерапевтів, лікарень, медичних страхових компаній та застрахованих осіб. Вищим органом самоврядування в рамках обов'язкового медичного страхування є Об'єднаний федеральний комітет.

Обов'язкове медичне страхування зобов'язане страхувати громадян та гарантувати отримання ними медичних послуг. З цією метою вони укладають договори з великою кількістю установ і організацій, у тому числі з асоціаціями лікарів і стоматологів обов'язкового медичного страхування, а також асоціаціями лікарень і фармацевтів. Асоціація всіх державних медичних страхових компаній на федеральному рівні називається «GKV-Spitzenverband», вона бере на себе юридично визначені завдання та представляє інтереси різних медичних страховиків. Приватне медичне страхування пропонує своїм клієнтам повне, часткове або додаткове страхування.

Також існує асоціація лікарів і стоматологів обов'язкового медичного страхування, тобто всі лікарі та психотерапевти, які надають послуги з обов'язкового медичного страхування, об'єднані у федеральних землях в Асоціації лікарів обов'язкового медичного страхування (Kassenärztlichen Vereinigungen «KV»), стоматологи – в Асоціацію стоматологів з обов'язкового медичного страхування (Zahnärzte in Kassenzahnärztlichen Vereinigungen «KZV»).

На рівні федеральних земель усі лікарі, стоматологи, психотерапевти та фармацевти є обов'язковими членами своєї компетентної регіональної палати. У завдання палат входить контроль за виконанням професійних обов'язків та дотриманням норм рентгенівського та радіаційного випромінювання. Вони відповідають за професійне визнання, експертизу, а також оцінку та арбітраж у разі звинувачень у неправомірній діяльності. Регіональні палати утворюють відповідні федеральні палати на федеральному рівні [103].

Відповідальними асоціаціями на федеральному рівні є Федеральна асоціація лікарів обов'язкового медичного страхування (Kassenärztliche Bundesvereinigung «KBV») і Федеральна асоціація стоматологів з обов'язкового медичного страхування (Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung «KZBV»). Вільний вибір лікаря та стоматолога, позаштатна робота та самоуправління всередині асоціацій є сильною стороною системи охорони здоров'я Німеччини. Захист довірчих відносин між пацієнтами та їхніми стоматологами, лікарями є першочерговим завданням даних асоціацій.

В Україні існує ряд асоціацій, які мають дещо схожу структуру та завдання. Прикладами таких асоціацій є Українська асоціація лікарів-психологів (УАЛіП), до основних завдань якої належать об'єднання спеціалістів, зацікавлених у розвитку медичної (клінічної) психології та системи психічного здоров'я, створення інформаційного центру з питань медичної психології та інші. Також варто згадати такі асоціації, як: серцево-судинних хірургів України, бариатричної хірургії, гендерної медицини і освіти, медичних сестер, неврологів, педіатрів та багато інших.

Система охорони здоров'я в Федеративній Республіці Німеччина фінансується переважно за рахунок внесків застрахованих громадян та роботодавців. Потрібно додати, що існують також субсидії з податкових надходжень. Для порівняння: державні системи охорони здоров'я, такі, як у Великобританії чи Швеції, використовують податкові надходження. У системах вільного ринку, як-от США, багато громадян змушені самостійно оплачувати

витрати на лікування та втрату заробітку через хворобу або оформляти приватну страховку.

В розпорядженні Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції реформи фінансування системи охорони здоров'я» зазначається, що міжнародний досвід, рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров'я, а також дослідження специфіки використовуваної сьогодні моделі системи охорони здоров'я України свідчать, що єдиним способом забезпечити якісний медичний захист без фінансового стресу для громадян є перехід до фінансування медицини за страховим принципом. Цей підхід дозволяє розподілити ризики хвороби та витрати на лікування між великою кількістю застрахованих осіб, заздалегідь збираючи посильні внески з великого пулу людей і спрямовуючи зібрані кошти на виплати за страховим випадком у разі хвороби чи іншого розладу здоров'я [412].

Становлення страхової медицини в Україні відбувається поступово. Так, у грудні 2017 року було створено Національну службу здоров'я України (НСЗУ) – центральний орган виконавчої влади, який реалізує державну політику у сфері державних фінансових гарантій медичного обслуговування населення. Іншими словами, НСЗУ є національним страховиком, який укладає договори із закладами охорони здоров'я та закуповує у них послуги з медичного обслуговування населення. На сьогодні у рамках Програми медичних гарантій функціонує первинна допомога.

Наступним кроком стала адаптація закладів охорони здоров'я до нових моделей підпорядкування, функціонування та фінансування. Реорганізація закладів охорони здоров'я з державних установ в казенні підприємства та з комунальних установ в комунальні некомерційні підприємства дала можливість розвитку конкуренції на ринку медичних послуг. Система, що впроваджується, дозволяє пацієнтові самостійно обирати заклад охорони здоров'я для отримання медичної допомоги та послуг, що, у свою чергу, стимулює суб'єктів сфери охорони здоров'я більш ефективно їх надавати.

В подальшому перспективним напрямом повинна стати розробка та прийняття Закону «Про загальнообов'язкове державне медичне страхування». При цьому суб'єктами такої організаційно-правової форми соціального забезпечення повинні бути: застраховані особи, страхувальники, страховик, заклади охорони здоров'я, Фонд загальнообов'язкового соціального медичного страхування, Уповноважений орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері загальнообов'язкового соціального медичного страхування, об'єднання страхувальників, об'єднання застрахованих осіб, об'єднання закладів охорони здоров'я.

При цьому державний страховик повинен забезпечувати мінімальний набір медичних послуг з урахуванням пріоритизації, а приватні страхові компанії можуть забезпечити додаткові страхові програми на ширший спектр медичних послуг для окремих категорій осіб.

Підсумовуючи, варто зазначити, що врахування всіх вищезазначених аспектів створить конкурентний ринок серед закладів охорони здоров'я, що в свою чергу призведе до необхідності перебудови системи контролю якості послуг. Це, безперечно, позитивно вплине на медичну систему в державі. При підході до побудови національної системи медичного страхування важливо забезпечити мінімальний рівень страхування (екстрена допомога) для населення за рахунок держави і залишити можливість розширеного страхування через приватні структури.

Для запровадження в Україні була запропонована модель державного солідарного медичного страхування, яка враховує кращі сучасні практики та досвід трансформації систем охорони здоров'я у світі, зокрема й у Німеччині.

Основним джерелом фінансування оновленої системи охорони здоров'я залишаються кошти Державного бюджету України, отримані із загальнодержавних податків [25].

Виплати для лікування окремої людини не прив'язані до розміру її індивідуальних внесків, що в порівнянні з Німеччиною є відмінним.

В Україні наразі основна частина фінансових ресурсів Національної служби здоров'я України спрямована на реалізацію програми державних гарантій медичного обслуговування населення, яка працює з 1 квітня 2020 р. Передбачено витрати на централізовану закупівлю лікарських засобів, на підготовку медичних кадрів, на громадське здоров'я і боротьбу з епідеміями, а також на вакцинацію від COVID-19 та екстрену медичну допомогу.

У рамках обов'язкового медичного страхування Федеральний об'єднаний комітет Німеччини (G-BA) є вищим органом, що приймає рішення щодо спільного самоврядування в галузі охорони здоров'я. До його складу входять представники лікарів, стоматологів і психотерапевтів, страхових компаній, лікарень та пацієнтів. Як центральний орган самоврядування на федеральному рівні G-BA вирішує, серед іншого, які медичні послуги оплачують фонди обов'язкового медичного страхування та в якій формі вони надаються.

Крім того, G-BA відповідає за заходи забезпечення якості поставок. У своїй роботі G-BA підтримується Інститутом якості та ефективності охорони здоров'я (IQWiG). Інститут досліджує переваги і ризики, які виникають під час лікування та обстеження пацієнтів. Експерти оцінюють отриману інформацію з відповідних досліджень та результати в подальшому використовують для реформування системи охорони здоров'я.

В Україні в порівнянні з Німеччиною Міністерство охорони здоров'я є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику та завдання у сфері охорони здоров'я [402].

В Німеччині існує багато так званих немедичних професій охорони здоров'я (*nicht ärztliche Heilberufe*) [258]. Сюди входять, наприклад, фізіотерапевти, логопеди, медсестри та акушерки. Оскільки вони пропонують пільги із медичного страхування, їхні асоціації також укладають договори з Національною асоціацією фондів обов'язкового медичного страхування та медичними страховими компаніями.

Також у Німеччині багато людей об'єдналися, щоб сформувати групи самопомоги та організації пацієнтів, які консультують та підтримують інших пацієнтів. Цей досвід є досить цікавим і його можна використати при реформуванні системи охорони здоров'я в Україні через те, що велика кількість пацієнтів може ділитись своїм власним досвідом та цим допомагати іншим пацієнтам.

Слід звернути увагу ще на те, що Федеральне міністерство охорони здоров'я визнало і в останні роки створило основу для того, щоб можна було використовувати багато переваг діджиталізації у сфері охорони здоров'я Німеччини. Тут варто згадати про запровадження електронної картки пацієнта (ePA), запровадження електронного рецепта (e-rezept), створення нового доступу до цифрових медичних програм (DiGA або «Додаток за рецептом»), просування телемедицини та створення дослідницького центру обробки даних.

Крім того, у 2019 році було створено «Інноваційний центр охорони здоров'я» як джерело для інноваційних ідей, а також як платформу для діалогу між державою та споживачами цифрових технологій. Окрім того, Федеральне міністерство охорони здоров'я разом із Майбутнім регіоном цифрового здоров'я (Zukunftsregion Digitale Gesundheit) започаткувало ініціативу, яка має на меті до кінця 2022 року випробувати на практиці новітні діджиталізовані рішення та отримати знання про їх використання в системі охорони здоров'я Німеччини в тестовому регіоні Берлін-Бранденбург. У даному тесті можуть брати участь лікарі загальної практики та спеціалізовані медичні установи в Берліні та Бранденбурзі, а також фізіотерапевти.

На офіційному сайті Федерального Міністерства охорони здоров'я Німеччини в статті, присвяченій перспективі діджиталізації охорони здоров'я, зазначено, що «Діджиталізація німецької системи охорони здоров'я досягне успіху в тому випадку, якщо будуть визначені правильні цілі та знайдені рішення». Щоб успішно узгодити та сформувати цей проект, BMG ініціювала форум інновацій «Цифрове здоров'я 2025» з метою створення простору для структурованого обміну ідеями. Для розробки спільного бачення успішної

цифрової системи охорони здоров'я Німеччини були залучені експерти з усіх сфер системи охорони здоров'я. Постачальники послуг, страхові компанії, представники пацієнтів, представники наукових і промислових компаній, а також державні суб'єкти – усі зробили свій внесок. Подбали про залучення експертів з практики, які мають великий досвід у проектах оцифрування [138].

Тут в порівняння все ж таки слід згадати про те, що Міністерство охорони здоров'я України продовжує процес відмови від паперових звітів та документів у сфері охорони здоров'я, щоб знизити ризики корупції та полегшити пацієнтам і лікарям процес лікування. Саме через це останні декілька років ознаменувалися стрімкою інтеграцією цифрових комп'ютерних технологій у сферу охорони здоров'я. В Україні, як і в Німеччині, існує електронна картка пацієнта, також існує електронний рецепт, хоча в сьогоденнішніх реаліях це нововведення ще не всюди працює.

Розпочата реформа базується на необхідності широкого використання інформаційних технологій. Її важливим інструментом стала розбудова сучасної електронної системи охорони здоров'я, що дає змогу поступово підвищувати ефективність та прозорість діяльності суб'єктів сфери охорони здоров'я та мінімізувати корупційну складову.

На основі електронної системи охорони здоров'я розроблено зручні для пацієнтів та інших учасників правовідносин в сфері охорони здоров'я інтернет-сервіси, за допомогою яких можна обрати лікаря та укласти з ним декларацію, виписати та отримати електронний рецепт на ліки, записатися на прийом до лікаря, укласти договір з Національною службою здоров'я України, здійснюється процедура звітування за надані медичні послуги. Та все ж таки проблемою є те, що й досі не було вирішено питання правового регулювання медичних правовідносин щодо надання згоди на медичне втручання.

В 2020 році було винесено розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку електронної охорони здоров'я», у якому було зазначено, що під електронною охороною здоров'я в Україні, тобто eHealth, слід розуміти екосистему гармонічних та взаємоприйнятних інформаційних

відносин усіх учасників медичного середовища держави, які базуються на економічно ефективному та безпечному використанні інформаційно-комунікаційних технологій, спрямованих на підтримку системи охорони здоров'я, включаючи медичні послуги, профілактичний нагляд за здоров'ям, медичну літературу та медичну освіту, знання та дослідження [362].

І, звичайно, варто відзначити те, що наразі саме реформи, пов'язані з діджиталізацією, відбуваються досить швидко. Це, зі свого боку, прискорює й євроінтеграційні процеси в Україні у сфері охорони здоров'я. Перехід на електронну систему охорони здоров'я має позитивні наслідки, адже це спрощує зв'язок між лікарем або ж медичною установою та пацієнтом. Але все ще існує проблема з її фінансуванням, бо не всі лікарні мають достатньо коштів для реалізації переходу на дану систему.

Одним із важливих обов'язків держави є забезпечення всім особам без винятку вільного та повсякденного захисту їх права на охорону здоров'я та вжиття усіх необхідних заходів для гарантування реалізації зазначеного права. Також Європейська хартія прав пацієнтів, що прийнята у листопаді 2002 р., наголошує, що кожен має право на доступність медичних послуг, яких потребує людина за станом здоров'я. Медичні служби мають гарантувати рівний доступ для всіх без дискримінації за ознаками наявності фінансових ресурсів, місця проживання, виду захворювання або часу звернення за допомогою [365].

Держава забезпечує якість і безпеку медичної допомоги пацієнтам завдяки відповідній системі сертифікації, ліцензування, акредитації і стандартизації, а також належній підготовці і перепідготовці медичного і фармацевтичного персоналу на підставі існуючих державних стандартів навчання та здійснює контрольні функції за будь-якою медичною практикою.

Якість медичної допомоги може бути визначена як виконання професійних медичних стандартів і відповідність наданої медичної допомоги інтересам та очікуванням пацієнта. Якісна медична послуга передбачає належне проведення згідно зі стандартами усіх заходів, які є безпечними і прийнятними,

використовуються у суспільстві і впливають на смертність, захворюваність, інвалідність [388].

Врегулювання цього питання повинно бути закріплено на законодавчому рівні, а саме необхідно внести зміни до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я».

Особливою проблемою на сьогодні є забезпечення прав осіб з інвалідністю та їх належне включення до сфер охорони здоров'я, що свідчить про рівень цивілізованості суспільства, розвиненості його моральних засад та правової культури. Сьогодні особи з інвалідністю при отриманні доступу до медичної допомоги з метою реалізації своїх фундаментальних прав стикаються з такими перешкодами, як: упереджене ставлення, стигматизація зі сторони медичних працівників, відсутність відповідного рівня підготовки з питань інвалідності, потреба у підвищенні кваліфікації таких кадрів, наявність бар'єрів у доступі до медичних закладів, фінансові бар'єри та багато інших.

Тому з огляду на євроінтеграційні процеси важливим є дослідження правових положень щодо забезпечення прав осіб з інвалідністю на медичні послуги в законодавстві ЄС та країн-учасниць.

Європейський Союз ратифікував Конвенцію ООН про права осіб з інвалідністю[372], перейшовши від медичної моделі інвалідності до соціальної. Остання передбачає, що проблема інвалідності полягає не в індивідуальних обмеженнях, а у неспроможності суспільства надавати відповідні послуги особам з інвалідністю, гарантувати реалізацію та врахування повною мірою їхніх потреб у суспільстві.

Стаття 19 Договору про функціонування Європейського Союзу наразі є основним положенням, що наділяє законодавчою компетенцією ЄС щодо боротьби із дискримінацією за ознаками інвалідності, а ст. 10 ДФЄС прямо вимагає, щоб Союз при визначенні та здійсненні своєї політики спрямовував свою діяльність на боротьбу із дискримінацією, в тому числі за ознаками інвалідності [126].

Розглядаючи положення Договору про функціонування Європейського Союзу щодо доступності медичних послуг для осіб з інвалідністю, зазначимо наступне: стаття 4 Договору передбачає, що Союз поділяє компетенцію з державами-членами щодо «загальних проблем безпеки в питаннях охорони здоров'я»; стаття 6 передбачає, що Союз має компетенцію здійснювати дії «для підтримки, координації або доповнення дій держав-членів» щодо, зокрема, «захисту та покращення здоров'я людини» [126].

Як наслідок, більшість аспектів доступу до медичної допомоги та послуг для осіб з інвалідністю можна вважати такими, що належать до компетенції держав-членів, при цьому ЄС може відігравати допоміжну або додаткову роль. Зазначені положення передбачають зобов'язання ЄС враховувати необхідність боротьби з дискримінацією осіб з інвалідністю щодо охорони здоров'я при вживанні будь-яких відповідних заходів.

З метою проведення порівняльного аналізу та формування рекомендацій, ми дослідили особливості забезпечення доступності медичних послуг особам з інвалідністю в державах-членах ЄС. Зазначимо, що всі держави, досвід яких виявився найбільш цікавим – Німеччина, Франція, Швейцарія, Італія, Греція, дотримуються статті 25 Конвенції про права осіб з інвалідністю, визнають, що останні мають право на найвищий досяжний рівень здоров'я без дискримінації за ознакою інвалідності, беруть обов'язок вживати усіх належних заходів для забезпечення доступу осіб з інвалідністю до медичних послуг.

Формування державної політики щодо забезпечення прав осіб з інвалідністю у сфері охорони здоров'я шляхом створення безбар'єрного середовища для цих осіб та вільного їх доступу до медичної допомоги та медичних послуг базується на європейських досягненнях у цій сфері та зазнало свого розвитку з прийняттям Закону України «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні» від 21 березня 1991 року. Статтею 4 зазначеного Закону передбачено, що діяльність держави щодо осіб з інвалідністю виявляється у створенні правових, економічних, політичних, соціальних, психологічних та інших умов для забезпечення їхніх прав і

можливостей нарівні з іншими громадянами для участі в суспільному житті та полягає, в тому числі, у охороні здоров'я [404].

Імплементация євростандартів прослідковується і у Законі України «Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні» від 6 жовтня 2005 року, і у Порядку забезпечення осіб з інвалідністю, дітей з інвалідністю, інших окремих категорій населення медичними виробами та іншими засобами, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 3 грудня 2009 р. № 1301 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2021 р. № 141), і в інших нормативно-правових актах [406, 403].

У зв'язку з великою кількістю захворювань на COVID-19 в Україні на сьогодні набуло актуальності питання вакцинації. Пандемія призвела до економічної, соціальної кризи, а також до людської кризи, яка в свою чергу швидко перетворилася на кризу прав людини. Так, деякі країни відступили від положень Європейської конвенції з прав людини 1950 р., а реакція урядів на COVID-19 обмежила широкий спектр прав людини через запровадження локдаунів та інших санітарно-епідеміологічних заходів. У зв'язку з цим постала необхідність забезпечення прав та належної їх реалізації у недискримінаційному просторі, щоб ніхто не піддавався дискримінації у зв'язку з тим, що не був вакцинований, або навпаки – був вакцинований.

Генеральний секретар ООН Антоніу Гутерріш у своїй доповіді «Пандемія COVID-19 та права людини» зазначив: «Дії, що спираються на права людини, можуть допомогти перемогти пандемію». Тому варто наголосити, що додержання прав людини є запорукою виходу з коронавірусної кризи [361].

У зв'язку з пандемією COVID-19 в Україні був запроваджений карантин, який вніс певні особливості в реалізацію прав на охорону здоров'я та на працю [398].

Варто зазначити, що запровадження обмежувальних протиепідемічних заходів з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19 регламентується Постановою Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2020 р. № 1236, відповідно до пункту 41-⁶ якої

керівникам державних органів (державної служби), керівникам підприємств, установ та організацій потрібно забезпечити проведення двох протиепідемічних заходів [397].

Одним із цих заходів стало здійснення контролю за проведенням обов'язкових профілактичних щеплень проти COVID-19 працівниками та державними службовцями, обов'язковість профілактичних щеплень яких передбачена Переліком професій, виробництв та організацій, працівники яких підлягають обов'язковим профілактичним щепленням, затвердженим наказом Міністерства охорони здоров'я від 4 жовтня 2021 р. № 2153 [400].

Цікавою є ситуація, коли у працівника наявні абсолютні протипоказання до вакцинації. Так, випадки протипоказань були закріплені у Переліку медичних протипоказань та застережень до проведення профілактичних щеплень [395].

Крім цього, в умовах пандемії Міністерством охорони здоров'я України (далі – МОЗ України) від 29 жовтня 2021 р. було роз'яснено, що вакцинація від COVID-19 може бути протипоказана тимчасово або взагалі лише у виключних випадках. Згідно вищевказаного Переліку та враховуючи роз'яснення МОЗ України, єдиним абсолютним постійним протипоказанням до щеплення конкретною вакциною є анафілактична реакція на першу дозу цієї вакцини [353].

Враховуючи, що анафілактична реакція (анафілаксія) – це швидка алергічна реакція, що представляє небезпеку для життя і загальна для всіх алергічних захворювань [346], то у цьому випадку пацієнтові буде рекомендовано щепитися від COVID-19 іншою вакциною за умови її наявності.

Якщо у пацієнта у анамнезі є алергія до компонентів вакцини від COVID-19, що зазначені у її складі, йому також слід щепитися іншою вакциною.

На жаль, інших протипоказань при виникненні побічних реакцій (напр., ангіоневротичний набряк, кропив'янка та інше) при медичному втручанні не зазначено.

Тож якщо у особи є абсолютне протипоказання до однієї вакцини, то це фактично не означає, що у неї є абсолютне протипоказання до всіх вакцин. А тому, якщо така особа є працівником, який підлягає обов'язковим

профілактичним щепленням, то вона зобов'язана пройти вакцинацію, незважаючи на серйозні ризики для свого здоров'я, що прямо суперечить ст. 3 Конституції України, згідно якої життя і здоров'я людини визнаються найвищою соціальною цінністю.

Окрім того, МОЗ України нагадує, що перевірка кількості антитіл або інші лабораторні дослідження перед вакцинацією від COVID-19 не потрібні.

Така рекомендація МОЗ України нівелює приписи ч. 3 статті 39 Основ законодавства про охорону здоров'я України, згідно якої медичний працівник зобов'язаний надати пацієнтові в доступній формі інформацію про стан його здоров'я, мету проведення запропонованих досліджень і лікувальних заходів, прогноз можливого розвитку захворювання, у тому числі наявність ризику для життя і здоров'я.

Без проведення відповідного медичного огляду неможливо встановити наявність або відсутність у людини відповідних протипоказань або застережень. Наприклад, жінка може бути вагітною, але не знати про це. Також згідно п. 5.2. Переліку медичних протипоказань та застережень до проведення профілактичних щеплень рішення про проведення щеплення під час хронічних захворювань приймається на підставі рівня імуносупресії (ослаблення імунітету) [395].

Тобто спочатку перевіряється рівень імуносупресії, а потім приймається рішення про проведення щеплення. Вищенаведені випадки вказують на те, що особа, яка бажає зробити щеплення, повинна в обов'язковому порядку пройти відповідний медичний огляд.

Крім того, у Резолюції Парламентської асамблеї Ради Європи «Вакцини проти COVID-19: етичні, юридичні та практичні міркування» від 27 січня 2021 р. № 2361 закріплено наступне: «п. 7.3.1 забезпечити, щоб громадяни були поінформовані про те, що вакцинація не є обов'язковою і що ніхто не зазнає політичного, соціального чи іншого тиску стосовно вакцинації, якщо вони цього не хочуть; п. 7.3.2 забезпечити, щоб ніхто не піддавався дискримінації у зв'язку з тим, що він/вона не був вакцинований, через можливі ризики для здоров'я або

не бажає вакцинуватися; п. 7.5.2 використовувати свідоцтва про вакцинацію виключно за призначенням для моніторингу ефективності вакцини, потенціальних побічних ефектів та небажаних явищ» [128].

Слід зауважити, що законодавство України встановлює обов'язкові профілактичні щеплення, визначені від шести хвороб. Так, ч. 1 статті 12 Закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб» передбачає, що профілактичні щеплення проти дифтерії, кашлюка, кору, поліомієліту, правця, туберкульозу є обов'язковими і включаються до календаря щеплень. Згідно ч. 2 статті 12 цього Закону працівники окремих професій, виробництв та організацій, діяльність яких може призвести до зараження цих працівників та (або) поширення ними інфекційних хвороб, підлягають обов'язковим профілактичним щепленням також проти інших відповідних інфекційних хвороб.

У Календарі профілактичних щеплень в Україні, який затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 16 вересня 2011 р. № 595, щеплення від COVID-19 взагалі відсутнє серед переліку як обов'язкових та рекомендованих щеплень, а також щеплень, які проводяться на ендемічних і ензоотичних територіях та за епідемічними показаннями [368].

Крім цього, Дорожньою картою з впровадження вакцини від гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, і проведення масової вакцинації у відповідь на пандемію COVID-19 в Україні у 2021 – 2022 роках, встановлено, що вакцинація від коронавірусної хвороби COVID-19 в Україні буде добровільною для усіх груп населення та професійних груп [399].

Зважаючи на таку позицію національного законодавства, доречним було звернутися до практики Європейського Суду з прав людини (ЄСПЛ). Так, ЄСПЛ у Справі Вавржичка та інші проти Чеської республіки (Case of Vavříčka and others v. the Czech Republic) від 8 квітня 2021 р. зазначив, що на загальну думку, вакцинація є одним із найбільш успішніших та ефективних з точки зору витрат заходів у сфері охорони здоров'я і що кожна держава має намагатися досягати максимально можливого рівня вакцинації серед свого населення. Конвенція та

інші міжнародні документи покладають позитивне зобов'язання на Договірні Держави зі вжиття належних заходів із захисту життя і здоров'я осіб, які перебувають під їхньою юрисдикцією. У світлі цих аргументів ЄСПЛ дійшов висновку, що обов'язок проходження вакцинації в Чехії є відповіддю національних органів влади на нагальну соціальну потребу в захисті здоров'я окремої особи та суспільства в цілому від відповідних хвороб та недопущенні будь-якої тенденції зменшення рівня вакцинації дітей. Суд зрештою дійшов висновку, що оскаржувані заходи можуть вважатись такими, що були «необхідними у демократичному суспільстві», а тому не вбачав порушення статті 8 Конвенції. Проте, в п. 291 цього рішення ЄСПЛ зазначив: «Хоча чеська модель підтримує обов'язкову вакцинацію, це не є абсолютним обов'язком» [112].

На підставі ст. 3, ч. 1 ст. 19, ч.ч. 1, 2 ст. 32 Конституції України [374], ст. 286 Цивільного кодексу України [427] саму по собі вимогу роботодавця надавати докази проведення відносно працівника якихось медичних маніпуляцій, в тому числі проведення щеплення проти гострої респіраторної хвороби COVID-19, тобто щодо надання конфіденційної інформації, слід вважати незаконною, а відтак працівник правомірно може її не виконувати.

Згідно ст. 39-¹ Основ законодавства України про охорону здоров'я «пацієнт має право на таємницю про стан свого здоров'я, факт звернення за медичною допомогою, діагноз, а також про відомості, одержані при його медичному обстеженні. Забороняється вимагати та надавати за місцем роботи або навчання інформацію про діагноз та методи лікування пацієнта» [392].

Отже, роботодавцю забороняється вимагати документи, які містять інформацію про стан здоров'я працівника за місцем роботи або навчання.

Цікавою є позиція Конституційного Суду Словенії від 6 грудня 2021р., який виніс рішення про те, що Постанова Уряду, яка передбачає вакцинацію працівників державної адміністрації, що одужали від коронавірусу, суперечить Конституції. Так, Конституційний Суд Словенії ухвалив, що вакцинація людей, які одужали, буде прирівняна до запровадження обов'язкової вакцинації як

умови для виконання певної роботи, а це питання має регулюватися відповідно до Закону «Про інфекційні захворювання», а не Постановою Уряду» [373].

Конституційний Суд України у своєму рішенні від 28 серпня 2020 р. наголосив, що обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина є можливим у випадках, визначених Конституцією України. Таке обмеження може встановлюватися виключно законом – актом, ухваленим Верховною Радою України як єдиним органом законодавчої влади в Україні. Встановлення такого обмеження підзаконним актом суперечить статтям 1, 3, 6, 8, 19, 64 Конституції України [416]. Отже, введення карантину не може бути підставою для обмеження конституційних прав і свобод, визначених в II розділі Конституції України, зокрема таких базових прав, як право на охорону здоров'я, медичну таємницю та права на працю.

4.2 Моделювання кількісної оцінки економічної ефективності системи охорони здоров'я

Пандемія Covid-19 трансформувала цілі галузі та національні економіки, змусила населення змінити свою поведінку та пріоритети – серйозно замислитись над своїм здоров'ям, надавати перевагу здоровому способу життя, перейти на онлайн-навчання, працювати віддалено, переорієнтуватися на онлайн-сервіси тощо. З початку пандемії було виділено близько 150 мільярдів доларів для населення понад 100 країн (70% населення світу) для боротьби із вірусом, захисту населення, підтримки систем охорони здоров'я та подолання постпандемічної економічної кризи (лише внесок США склав 81 мільярд доларів), у 2021 році Всесвітній банк виділив 4 мільярди доларів на закупівлю вакцин для 50 країн світу. За кількістю інфікованого населення та летальних випадків, а також за обсягами фінансових збитків для економіки у світі «лідерами» є Сполучені штати Америки, Індія та Бразилія. У той же час,

економіки таких країн як Нова Зеландія, Тайланд, Китай, Австралія перенесли Covid-19 з меншими втратами.

Вчені всього світу досліджують причини такої суттєвої диференціації резильєнтності населення та національних економік різних країн до пандемії Covid-19, пов'язуючи це з різними факторами, наприклад, з динамікою міграції та зайнятості населення, різним його відношенням до свого здоров'я, його віковою структурою, рівнем економічного добробуту, накопиченими в країні екологічними проблемами чи дисбалансами в системах громадського здоров'я тощо. В цій статті висунуто та перевірено гіпотезу про вплив моделі, за якою побудована система соціального захисту населення у розрізі медичних послуг в різних країнах світу, на економічну ефективність галузі охорони здоров'я та відповідно – на вразливість країни до пандемії Covid-19. Виявлені взаємозв'язки є важливими в контексті визначення напрямків подальшого реформування медичної галузі в різних країнах, а також протидії існуючим та майбутнім епідеміологічним загрозам.

Вже достатньо поширеними є наукові дослідження, в яких різна реакція країн світу на виклики пандемії COVID-19 пов'язується з перевагами та недоліками саме у побудові систем громадського здоров'я. Так, зокрема, цікавими є дослідження цих питань через призму загального рівня ефективності медичної галузі та якості її регулювання.

Для дослідження сформовано 4 групи країн за ключовими принципами формування системи охорони здоров'я: 1 група - за моделлю Беверіджа, 2 група – за моделлю Бісмарка, 3 група – за принципом національної системи страхування, 4 група – за принципом «власний карман». Часовим діапазоном аналізу став проміжок 2015-2019 роки, а інформаційною базою даних - сайт World Bank.

Модель Беверіджа характеризується максимальною участю держави у фінансуванні та управлінні медичною сферою, однаковою доступністю медичних послуг для усіх верств населення (на основі громадянства) та відсутністю ринкових відносин між пацієнтом та лікарем. Перевагою цієї

системи є доступ усіх громадян до медичних послуг, але не усі держави можуть собі дозволити використовувати цю модель. Крім того, одним із недоліків є те, що через відсутність ринкових відносин відсутня і конкуренція, наслідком чого є низька мотивація до покращення економічної ефективності діяльності закладів охорони здоров'я. Модель Беверіджа застосовується у чистому вигляді в таких країнах як Велика Британія (GB), Ісландія (IC), Ірландія (IE), Норвегія (NO), Іспанія (ES), Куба (CU), Нова Зеландія (NZ), тому саме ці країни і склали вибірку при проведенні цього дослідження.

Характерною особливістю моделі Бісмарка є те, що оплата медичних послуг здійснюється за партисипативним принципом – поєднання коштів населення та ресурсів держави. Більша частина фінансування здійснюється через механізми соціального страхування працюючих, держава контролює стан здоров'я працездатного населення через соціальні фонди, чим гарантує доступ до медичних пільг та послуг. Проблемним аспектом у застосуванні цієї моделі є соціальне страхування людей, які не можуть забезпечити себе і не можуть зробити внесок у соціальний фонд (в таких випадках повний тягар фінансування медичних послуг бере на себе держава). У чистому вигляді ця модель застосовується у Німеччина (DE), Данія (DK), Австрія (AT), Бельгія (BE), Чеська республіка (CZ), Франція (FR), Нідерланди (NT), Швейцарія (CH), Швеція (SE), тому ці країни і включено до вибірки при дослідженні.

Система охорони здоров'я, побудована за принципом національної системи страхування, передбачає значно більшу, порівняно із попередньою, частку державного фінансування, активну участь соціальних фондів у фінансуванні медичної галузі, а також превалювання приватних медичних закладів. У чистому вигляді ця модель застосовується у Канада (CA), Австралія (AU), Італія (IT), Тайланд (TH).

В медичних системах, побудованих за принципом «власний карман», кількість медичних послуг, які надаються саме за власні кошти населення, суттєво переважає кількість тих, які фінансуються державою. До країн, в яких ця модель застосовується у чистому вигляді, або з урахуванням «тіньового

фінансування», відносяться Китай (CH), Індія (IN), Португалія (PT), Україна (UK). До вибірки країн цієї групи в межах дослідження включено також і Сполучені штати Америки (USA), оскільки в цій країні існує гібридна система, яка поєднує в собі елементи всіх чотирьох моделей організації системи забезпечення громадського здоров'я.

Для дослідження ефективності систем охорони здоров'я в різних країнах світу сформовано статистичну базу із 45 показників:

1. AFD (коефіцієнт народжуваності підлітків, народжуваність на 1000 жінок у віці 15-19 років);
2. ADR (коефіцієнт вікової залежності, % населення працездатного віку);
3. BR (народжуваність, груба, на 1000 осіб);
4. CDMPN (причина смерті від інфекційних захворювань та материнських, пренатальних та умов харчування, % від загальної кількості);
5. CHE (поточні витрати на охорону здоров'я на душу населення, поточні долари США);
6. DR (смертність, сира, на 1000 осіб);
7. DGGHE (внутрішні видатки державного бюджету на охорону здоров'я, % ВВП);
8. DPHE (внутрішні приватні витрати на охорону здоров'я на душу населення, поточні долари США);
9. EHE (зовнішні витрати на охорону здоров'я, % від поточних витрат на охорону здоров'я);
10. FR (коефіцієнт народжуваності, загальна кількість народжень на жінку);
11. VND (VND на душу населення, метод Атласу, поточні долари США);
12. NB (лікарняні ліжка, на 1000 осіб);
13. IDPT (імунізація, АКДС, % дітей віком 12-23 місяців);
14. IM (імунізація, кір, % дітей віком 12-23 місяців);
15. IN (імунізація, Hib3 % дітей віком 12-23 місяців);

16. IM2 (імунізація, друга доза кору, % дітей до національно рекомендованого віку);
17. IT (захворюваність на туберкульоз, на 100 000 осіб);
18. LF (робоча сила, всього);
19. LRMD (ризик материнської смерті протягом усього життя, 1 дюйм: показник залежить від країни);
20. LBB (немовлята з малою масою тіла, % народжених);
21. MSTI (смертність внаслідок дорожньо -транспортної травми, на 100 000 осіб);
22. MCVD (смертність від серцево -судинних захворювань, раку, діабету або ХБР у віці від 30 до 70 років, %);
23. MAP (рівень смертності, що відноситься до забруднення повітря в побуті та навколишньому середовищі, на 100 000 населення);
24. MUP (смертність, пов'язана з ненавмисним отруєнням, на 100 000 населення);
25. MWSH (смертність, пов'язана з небезпечною водою, небезпечними санітарними умовами та відсутністю гігієни, на 100 000 населення);
26. MPT (рівень смертності, немовля, на 1000 живонароджених);
27. MR5 (смертність до 5 років на 1000);
28. NID (кількість смертей немовлят);
29. ND9 (кількість померлих у віці 5-9 років);
30. ND24 (кількість померлих у віці 20-24 років);
31. ND19 (кількість померлих у віці 15-19 років);
32. NND (кількість неонатальних смертей);
33. NMD (Кількість материнських смертей);
34. NS (кількість мертвонароджених);
35. ND5 (кількість смертей до 5 років);
36. NM (медсестри та акушерки, на 1000 осіб);
37. OPE (видатки з власної кишені, % поточних витрат на охорону здоров'я);

38. PUW (люди, які користуються хоча б базовими послугами питної води, міські, % міського населення);

39. PUSS (люди, які користуються хоча б базовими санітарними послугами, % населення);

40. P (лікарі, на 1000 осіб);

41. ПТ (поширеність нинішнього вживання тютюну, % дорослих);

42. ПО (поширеність надмірної ваги, % дорослих);

43. PD24 (ймовірність смерті серед молоді у віці 20-24 років на 1000);

44. PD9 (ймовірність смерті серед дітей віком 5-9 років на 1000);

45. PD19 (ймовірність смерті серед підлітків у віці 15-19 років, на 1000).

Таблиці статистичних даних в розрізі зазначених 45 показників за 4 групами країн представлено в додатку В (таблиці В.1.-В.4.). Для відбору релевантних показників, які мають бути використані при оцінюванні ефективності моделі організації системи охорони здоров'я, використано програмний продукт Statistica Portable, а саме - інструмент методу головних компонент Statistics/Multivariate Exploratory Techniques/Principal Components and Classification Analysis. За допомогою цього інструментарію для кожної моделі організації системи охорони здоров'я побудовано графіки кам'янистого осипу (рисунок 4.1), які дозволили графічно візуалізувати внесок виділених факторів та знайти точку, у якій швидкість зміни є найменшою.

Аналіз графіку кам'янистого осипу дозволяє зробити висновок, що для подальшої ідентифікації доцільно прийняти саме таку кількість факторів, кумулятивна варіація за рахунок врахування яких складає більше 75%: для групи країн, в яких система охорони здоров'я побудована за моделлю Беверіджа, - це 3 фактори, кумулятивна варіація яких становить 82,46%, причому найбільша частка в обсязі 40,88% припадає на перший фактор; за моделлю Бісмарка - 3 фактора, кумулятивна варіація яких становить 81,5% (перша компонента має вагу 39,8%); за принципом національної системи страхування - 2 фактора, кумулятивна варіація яких становить 88,60% (обсяг найбільшої частки 69,4%);

за принципом «власний карман» - 2 фактора, кумулятивна варіація яких становить 76,53% (вага першої компоненти складає 55,8%).

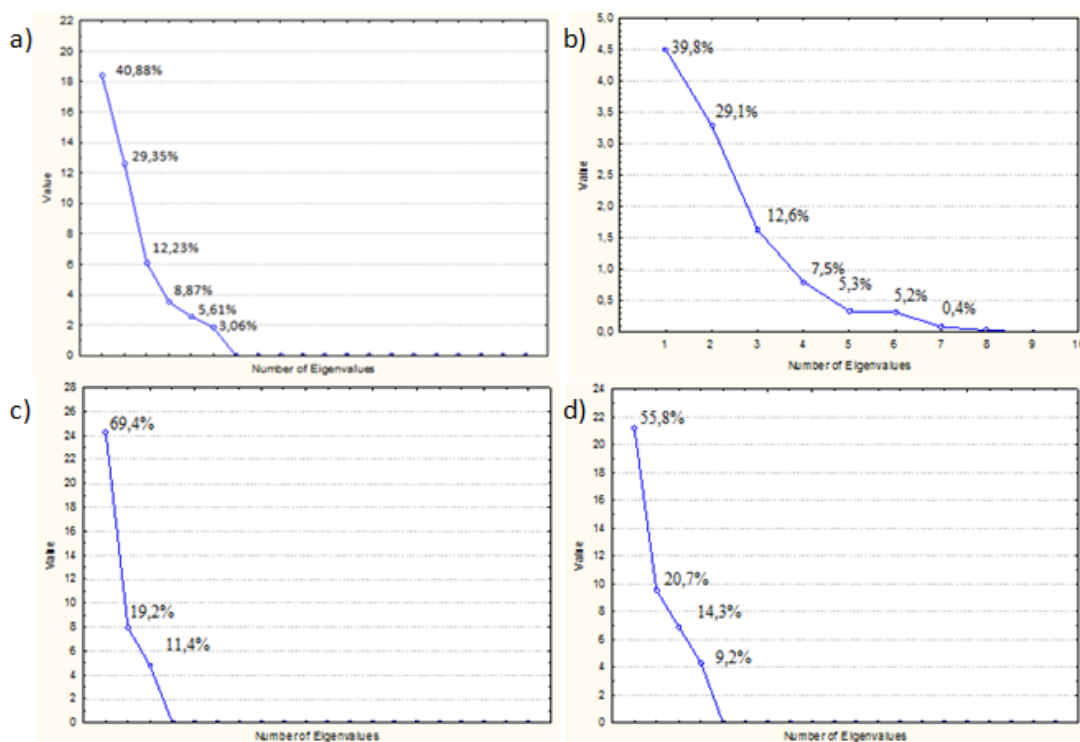


Рисунок 4.1 – Графік кам’янистого осипу важливості факторів для різних моделей організації системи охорони здоров’я : а) моделі Беверіджа; б) моделі Бісмарка; с) моделі за принципом національної системи страхування; д) моделі за принципом «власний карман»

Далі побудовані таблиці власних значень кореляційної матриці вхідних значень, які надали можливість кількісно охарактеризувати пріоритетність виділених факторів. Вони склали інформаційне підґрунтя для визначення, які з 45 показників вхідної статистичної бази дослідження є релевантними для кожної моделі організації системи охорони здоров’я (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2 – Фрагмент визначення релевантних показників для кожної моделі організації системи охорони здоров'я (за внеском показників в розрізі кожного фактора)

Показник	Модель Беверіджа			Модель Бісмарка			Модель за принципом національної системи страхування		Модель за принципом «власний карман»	
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 1	Factor 2	Factor 1	Factor 2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
AFD	0,843	0,944	0,989	0,256	0,793	0,902	0,949	0,999	0,032	0,500
ADR	0,520	0,825	0,956	0,202	0,209	0,928	0,846	0,891	0,124	0,302
BR	0,182	0,298	0,900	0,037	0,061	0,648	0,497	0,945	0,788	0,921
CDMPN	0,507	0,508	0,552	0,019	0,033	0,693	0,001	0,985	0,722	0,862
CHE	0,703	0,734	0,740	0,422	0,893	0,898	0,991	0,992	0,246	0,442
DR	0,614	0,833	0,951	0,446	0,528	0,663	0,897	0,897	0,202	0,694
DGGHE	0,456	0,499	0,503	0,188	0,189	0,292	0,845	0,956	0,694	0,795
DPHE	0,879	0,881	0,888	0,292	0,506	0,565	0,005	0,894	0,220	0,396
EHE	0,041	0,139	0,837	0,025	0,046	0,057	0,569	0,933	0,210	0,764
FR	0,794	0,834	0,838	0,298	0,312	0,781	0,131	0,510	0,645	0,920
GNI	0,584	0,922	0,979	0,541	0,936	0,937	0,990	0,999	0,324	0,579
HB	0,464	0,542	0,858	0,353	0,360	0,901	0,004	0,997	0,435	0,531
IDPT	0,282	0,381	0,878	0,002	0,008	0,667	0,892	0,992	0,029	0,728
IM	0,431	0,498	0,875	0,250	0,282	0,282	0,032	0,337	0,003	0,042
IH	0,079	0,738	0,945	0,000	0,025	0,685	0,395	0,404	0,018	0,864
IM2	0,157	0,647	0,649	0,143	0,279	0,322	0,271	0,330	0,715	0,721
IT	0,060	0,957	0,985	0,218	0,276	0,324	0,002	0,005	0,948	0,973
LF	0,808	0,934	0,986	0,581	0,865	0,904	0,232	0,740	0,297	0,320
LRMD	0,339	0,341	0,913	0,025	0,046	0,057	0,990	0,998	0,929	0,964
LBB	0,051	0,648	0,719	0,272	0,805	0,818	0,838	1,000	0,463	0,521
MCTI	0,397	0,434	0,683	0,237	0,252	0,453	0,898	0,970	0,128	0,596
MCVD	0,899	0,970	0,990	0,353	0,685	0,685	0,984	0,984	0,371	0,381
MAP	0,836	0,946	0,946	0,408	0,752	0,811	0,911	0,916	0,303	0,953
MUP	0,283	0,303	0,324	0,098	0,712	0,835	0,985	0,985	0,917	0,940
MWSH	0,853	0,966	0,974	0,780	0,864	0,877	0,982	0,982	0,036	0,978
MRI	0,463	0,556	0,883	0,222	0,449	0,455	0,006	0,791	0,904	0,942
MR5	0,606	0,635	0,919	0,023	0,503	0,526	0,086	0,091	0,950	0,958
NID	0,074	0,902	0,906	0,082	0,463	0,495	0,990	0,998	0,948	0,956
ND9	0,239	0,944	0,948	0,665	0,978	0,983	0,992	1,000	0,944	0,989
ND24	0,127	0,907	0,907	0,702	0,963	0,972	0,919	0,942	0,954	0,999
ND19	0,149	0,923	0,923	0,713	0,972	0,974	0,992	0,993	0,921	0,987
NND	0,056	0,887	0,894	0,690	0,963	0,972	0,996	0,997	0,931	0,990
NMD	0,599	0,854	0,870	0,648	0,978	0,984	0,982	0,984	0,933	0,978
NS	0,193	0,884	0,885	0,673	0,974	0,980	0,979	0,996	0,939	0,984
ND5	0,088	0,906	0,909	0,703	0,962	0,963	1,000	1,000	0,956	1,000
NM	0,513	0,827	0,844	0,675	0,980	0,984	0,993	0,995	0,943	0,988
OPE	0,054	0,473	0,831	0,031	0,194	0,255	0,663	0,979	0,458	0,540
PUW	0,268	0,499	0,506	0,436	0,556	0,649	0,490	0,730	0,581	0,867
PUSS	0,117	0,387	0,390	0,075	0,783	0,791	0,102	0,922	0,101	0,974
P	0,679	0,905	0,905	0,128	0,145	0,279	0,350	1,000	0,977	0,990
PT	0,415	0,436	0,567	0,113	0,137	0,721	0,840	0,863	0,460	0,770
PO	0,007	0,417	0,764	0,459	0,481	0,494	0,328	0,876	0,027	0,192
PD24	0,494	0,596	0,749	0,434	0,716	0,824	0,980	0,985	0,789	0,797
PD9	0,914	0,973	0,996	0,153	0,540	0,694	0,940	0,962	0,391	0,391
PD19	0,280	0,390	0,653	0,230	0,387	0,416	0,990	0,999	0,976	0,982

Відбір релевантних показників відбувається на основі виконання умови (4.1) з урахуванням забезпечення варіативності за кожним показником:

$$\frac{\sum_{j=1}^3 e_j \cdot f_{ij}}{\sum_{j=1}^3 e_j} \geq r_{kr} \quad (4.1)$$

де e_j – частка забезпечення варіації за рахунок j -го фактору; f_{ij} – внесок i -ої змінної (показника) на основі варіації в розрізі j -го фактору; r_{kr} – критичне значення релевантності показників оцінювання ефективності системи охорони здоров'я.

Результати систематизації показників, які є релевантними для різних моделей організації системи охорони здоров'я, представлені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 - Релевантні показники для оцінювання ефективності різних моделей організації системи охорони здоров'я

Модель Беверіджа	Модель Бісмарка	Модель за принципом національної системи страхування	Модель за принципом «власний карман»
MWSH; ND9; EHE; PD9			
AFD; LF; DPHE; HBA			
ADR; DR; HB; IM; LRMD; MCVD; P; MAP; MRI; MR5		NID; ND19; NMD; NS; PUSS; ND24; BR; IT CDMPN; GNI; MCTI	OPE; MAP MRI; MR5

Для всіх чотирьох моделей організації медичної системи виявились релевантними показники, що характеризують рівень дитячої смертності та смертності, пов'язаної із низькою якістю води, а також рівень чистоти повітря (крім моделі, побудованої за принципом національної системи страхування), а також робочу силу та народжуваність (крім моделі, побудованої за принципом «власний карман»). Для моделей, побудованих за принципами національної системи страхування та «власний карман» спільними важливими показниками виявились характеристики травматизму, материнської та дитячої смертності, кількості людей, що користуються найпростішими санітарними засобами; для моделей Бісмарка та Беверіджа – коефіцієнти вікової залежності, витрат на

охорону здоров'я, смертності за такими видами хвороб як діабет, рак, серцево-судинні захворювання, забезпеченість лікарень ліжками та лікарями; для моделі, побудованої за принципом національної системи страхування – захворюваність на туберкульоз, смертність підлітків та смертність у перинатальному періоді від інфекційних захворювань.

Для приведення релевантних показників до співставного вигляду здійснено нормалізацію показників за допомогою методу Харрінгтона:

$$p_{ci}^H = \frac{2 \cdot p_{ci} - \left(\max_c p_{ci} + \min_c p_{ci} \right)}{\max_c p_{ci} - \min_c p_{ci}} \quad (4.2)$$

де p_{ci}^H / p_{ci} – відповідно нормалізоване / фактичне значення і-го показника характеристики системи охорони здоров'я для с-ої країни; $\max_c p_{ci} / \min_c p_{ci}$ – відповідно максимальне / мінімальне значення і-го показника для характеристики системи охорони здоров'я на множині значень країн світу в розрізі певної групи країн.

Для кожної із 4 груп країн розраховано інтегральний індекс економічної ефективності системи охорони здоров'я (FCI) шляхом мультиплікативної згортки нормалізованих релевантних показників:

$$FCI = \frac{\prod_{i=1}^n p_{ci}^H + \left| \min_c \prod_{i=1}^n p_{ci}^H \right| + \sigma(\prod_{i=1}^n p_{ci}^H)}{\max_c \left(\prod_{i=1}^n p_{ci}^H + \left| \min_c \prod_{i=1}^n p_{ci}^H \right| + \sigma(\prod_{i=1}^n p_{ci}^H) \right)} \quad (4.3)$$

де $\sigma(\prod_{i=1}^n p_{ci}^H)$ – середнє квадратичне відхилення добутку нормалізованих значень показників характеристики системи охорони здоров'я для с-ої країни.

Результати проведених обчислень за формулою (4.3) в розрізі різних країн представлено у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 - Інтегральний індекс економічної ефективності різних моделей організації системи охорони здоров'я

Модель Беверіджа		Модель Бісмарка		Модель за принципом національної системи страхування		Модель за принципом «власний карман»	
Країна	FCI	Країна	FCI	Країна	FCI	Країна	FCI
CU	0,266	BE	0,996	CA	0,366	CH	0,569
IC	0,950	AT	0,996	AU	1,000	IN	1,000
GB	1,000	CZ	1,000	IT	0,364	PT	0,266
NO	0,967	DK	0,997	TH	0,992	UK	0,556
ES	0,969	FR	0,746			USA	0,501
IE	0,970	DE	0,885				
NZ	0,954	NL	0,993				
		CH	0,246				
		SE	0,877				
Average	0,868	Average	0,859	Average	0,680	Average	0,579

Аналіз значень інтегральних індексів економічної ефективності системи охорони здоров'я дозволяє зробити висновок, що найбільш ефективною слід вважати модель Беверіджа (інтегральний індекс є найвищим і дорівнює 0,868). Проміжні позиції займають країни, які організували свої медичні системи за моделями Бісмарка та системи національного страхування. Натомість, в країнах, де медична система побудована за принципом «власний карман» інтегральний індекс є найнижчим (0,579). Для того, щоб підтвердити чи спростувати гіпотезу, що модель Беверіджа є найефективнішим підходом до організації національних систем охорони здоров'я, визначимо, наскільки резильєнтними до пандемії Covid-19 виявилися країни з кожною з досліджуваних моделей, тобто яка модель організації системи громадського здоров'я дозволила країнам більш успішно порівняно з іншими справитися з викликами цієї епідемії.

В таблиці 4.5 представлено дані для кожної з досліджуваних країн щодо кількості інфікованих на Covid-19, а також щодо кількості летальних випадків на кожні 100,000 населення (за даними Worldometer). В дослідженні зроблено припущення, що відношення померлих від інфекції до кількості інфікованих в певній мірі відображає, наскільки організація системи охорони здоров'я виявилася готовою до оперативного реагування на пандемічні виклики (раннє виявлення ознак інфекції, оперативна робота з первинною ланкою медичного обслуговування, оснащеність лікарень, кваліфікація лікарів тощо).

Таблиця 4.5 – Резильєнтність до Covid-19 країн відповідно до моделі організації системи охорони здоров'я

Модель Беверіджа				Модель Бісмарка				Модель за принципом національної системи страхування				Модель за принципом «власний карман»			
Країна	Cases	Deaths	Rez (%)	Країна	Cases	Deaths	Rez (%)	Країна	Cases	Deaths	Rez (%)	Країна	Cases	Deaths	Rez (%)
CU	21,0	0,10	0,5	BE	94,2	2,18	2,3	CA	45,1	0,88	2,0	CH	0,1	0,003	4,7
IC	17,3	0,09	0,5	AT	72,7	1,20	1,7	AU	7,2	0,04	0,5	IN	22,4	0,29	1,3
GB	72,6	1,90	2,6	CZ	136,0	2,84	2,1	IT	95,4	2,31	2,4	PT	86,9	1,67	1,9
NO	21,5	0,12	0,6	DK	51,3	0,44	0,9	TH	11,1	0,04	0,4	UK	52,4	1,24	2,4
ES	73,5	1,13	1,5	FR	87,8	1,69	1,9					USA	102,0	1,84	1,8
IE	54,2	1,02	1,9	DE	44,8	1,09	2,4								
NZ	0,6	0,00	0,8	NL	98,8	1,04	1,1								
				CH	81,9	1,27	1,6								
				SE	99,0	1,46	1,5								
Average	37,2	0,62	1,2	Average	85,2	1,47	1,7	Average	39,7	0,82	1,3	Average	52,8	1,009	2,4

Аналіз результатів обчислення резильєнтності до Covid-19 дозволяє зробити висновок, що більш підготовленими до пандемії виявилися країни, у яких система охорони здоров'я побудована за моделлю Беверіджа, що є підтвердженням гіпотези про наявність взаємозв'язку між ефективністю організації медичної системи та готовністю країни протистояти епідеміологічним викликам. Проміжні позиції, згідно середнього значення по групі, займають країни, які організували свої медичні системи за моделями системи національного страхування та Бісмарка. Натомість, в країнах, де медична система побудована за моделлю «власного карману», резильєнтність до пандемічних викликів виявилася найнижчою. Розрахунки також засвідчили, що для 17 із 25 досліджуваних країн (72%) рівень інтегрального індексу економічної ефективності системи охорони здоров'я (високий /низький) повністю відповідає рівню резильєнтності країни до Covid-19 (високий /низький).

Проведене дослідження засвідчило, що рівень ефективності систем охорони здоров'я в країнах, у яких застосовується однакова модель їх організації, суттєво відрізняється. Тому важливо в межах кожної групи країн виявити країни-лідери, оцінити наявний потенціал інших країн та визначити напрямки

реформування їх систем охорони здоров'я, які б дозволили цим країнам наблизитися до лідера. Для проведення такого дослідження використано фронтірний DEA-аналіз (програмний продукт Vanxia Frontier Analyst 4).

В таблиці 4.6 представлено результати визначення питомої ваги кожного показника, який для тієї чи іншої моделі організації системи охорони здоров'я виявився релевантним, з урахуванням напрямку їх впливу: стимулятори – які необхідно нарощувати, дестимулятори - які необхідно мінімізувати. Для цього спочатку методом головних компонент у програмі Statistica Portable визначено ті показники, кумулятивна варіація за рахунок врахування яких складає більше 75% від всіх релевантних факторів, потім методом середньої арифметичної зваженої визначено вектор вагових коефіцієнтів з урахуванням внеску кожного з показника у забезпечення відповідної головної компоненти, а також дисперсії кожної з цих компонент.

Таблиця 4.6 – Питома вага релевантних показників моделі організації системи охорони здоров'я

	Модель Беверіджа		Модель Бісмарка		Модель за принципом національної системи страхування		Модель за принципом «власний карман»	
Дестимулятори	AFD	10,33	AFD	8,66	AFD	9,93	IT	8,82
	ADR	8,96	ADR	5,39	CDMPN	9,99	MAP	8,40
	DR	7,24	DR	10,85	IT	10,02	MWSH	9,14
	LRMD	8,06	LRMD	9,56	MCTI	10,03	MRI	9,21
	MCVD	10,41	MCVD	10,33	MWSH	10,02	MR5	9,21
	MAP	10,3	MAP	10,33	NI	9,97	NI	9,23
	MWSH	10,31	MWSH	8,01	ND9	10,00	ND9	9,22
	MRI	8,91	MRI	10,35	ND19	10,02	ND24	9,10
	MR5	9,62	MR5	9,82	NMD	9,99	ND19	9,19
	ND9	5,54	ND9	7,39	PD9	10,02	NMD	9,23
	PD9	10,32	PD9	9,31			PD9	9,26
	Total	100	Total	100	Total	100	Total	100
Стимулятори	DPHE	18,11	DPHE	13,31	BR	11,39	BR	25,58
	HB	17,72	HB	17,35	DPHE	15,75	EHE	22,46
	IM	16,96	IM	19,16	EHE	15,08	OPE	25,04
	LF	10,85	LF	20,70	GNI	16,04	PUSS	26,92
	EHE	18,45	EHE	14,86	HB	9,95		
	P	17,91	P	14,62	LF	15,85		
					PUSS	15,95		
Total	100	Total	100	Total	100	Total	100	

Задача DEA аналізу полягає у знаходженні ідеального стану функціонування об'єкта дослідження (4), яка подібна по задачі лінійного програмування: необхідно максимізувати(мінімізувати) виробничу функцію, виконуючи систему обмежень (4). Але у результаті застосування DEA аналізу отримуємо у просторі відстані відхилень входів чи виходів для кожного з неефективних факторів від граничних значень.

$$\begin{aligned} \max \theta &= \sum_i u_i w_i y_i \\ &\begin{cases} \sum_i u_i w_i y_i \leq \sum_i v_i w_i x_i, \\ \sum_i v_i w_i x_i = 1 \\ \min w_i \leq w_i \leq 100\%, \\ x_i \geq 0, y_i \geq 0, \end{cases} \end{aligned} \quad (4.4)$$

Для кожної задачі лінійного програмування можна скласти двоїсту задачу (4.4), розв'язок якої буде співпадати з розв'язком прямої задачі. Доцільність складання відповідної двоїстої задачі полягає у тому, що система містить меншу кількість обмежень, тож алгоритм пошуку розв'язку матиме меншу кількість ітерацій.

$$\begin{aligned} \min \theta &= \sum_j \lambda_j w_j x_j \\ &\begin{cases} \sum_j \lambda_j w_j x_j - \sum_j \mu_j w_j y_j \geq 0, \\ \sum_j \mu_j w_j y_j = 1 \\ \min w_j \leq w_j \leq 100\%, \\ x_j \geq 0, y_j \geq 0, \end{cases} \end{aligned} \quad (4.5)$$

Проведення аналізу отриманих результатів застосування вхідно-орієнтованої ВСС-моделі задачі кусково-лінійного програмування мінімізації умовних входів та вихідно-орієнтованої ССР-моделі задачі кусково-лінійного програмування максимізації відношення умовних виходів з постійною віддачею від масштабу для визначення економічної ефективності функціонування систем

охорони здоров'я. Комплексний аналіз одержаних результатів дослідження показано на прикладі 25 країн, що згруповані у чотири групи за рівнями участі уряду, соціального страхування чи власних коштів громадян.

Для проведення фронтірного DEA-аналізу використано інструментарій дробно-лінійного програмування та побудовано два типи моделей:

- 1) вхідно-орієнтовану ВСС-модель (мінімізації значень вхідних параметрів-дестимуляторів);
- 2) вихідно-орієнтовану ССР-модель (максимізації значень вихідних параметрів-стимуляторів).

Відповідно до методології DEA-аналізу, ефективність оцінюється на основі визначення міри наближення чи віддаленості фактичних значень від ідеального стану – вектору значень граничної ефективності. Існує два варіанти для виміру межі ефективності: через векторний простір входів x_i (ВСС модель) чи через вектори виходів y_i (ССР модель). Векторами входів в дослідженні прийнято межу множини досяжних переваг, векторами виходів – межу множини досяжних результатів. Принципова різниця зазначених вище моделей полягає у тому, що побудова ізокванти відбувається по об'єктах, наближених до центру (для ВСС-моделі) і по точках, що віддалені від центру (для ССР-моделі).

Вихідно-орієнтовна ССР-модель задачі дробно-лінійного програмування з постійною віддачею від масштабу може бути представлена у такий спосіб (Sorayaei et al., 2012):

$$\max FCI = \frac{\sum_j u_j y_j}{\sum_i v_i x_i} ; \begin{cases} \frac{\sum_j u_j y_j}{\sum_i v_i x_i} \leq 1 \\ u_j, v_i \geq \varepsilon \end{cases} \quad (4.6)$$

де FCI - рівень економічної ефективності функціонування системи охорони здоров'я країни; u_j та v_i - оцінка (питома вага) j -го індикатора категорії умовних виходів / i -го індикатора умовних входів; y_j та x_i – відповідно j -та та i -та характеристики умовних виходів / входів.

Вхідно-орієнтована ВСС-модель задачі дробно-лінійного програмування з постійною віддачею від масштабу може бути представлена у такий спосіб (Sorayaei et al., 2012):

$$\max FCI = \sum_j u_j y_j - w ; \begin{cases} \sum_i v_i x_i = 1 \\ \sum_j u_j y_j - \sum_i v_i x_i - w \leq 0 \\ u_j, v_i \geq \varepsilon \end{cases} \quad (4.7)$$

де w – постійна величина.

Результати проведеного DEA-аналізу представлено у таблиці 5 та у додатку Б (рисунки Б.1 - Б.50).

Таблиця 4.7 – Економічна ефективність систем охорони здоров'я, згідно ВСС/ CCR моделей

Модель Беверіджа			Модель Бісмарка			Модель за принципом національної системи страхування			Модель за принципом «власний карман»		
Країна	FCI		Країна	FCI		Країна	FCI		Країна	FCI	
	BCC	CCR		BCC	CCR		BCC	CCR		BCC	CCR
CU	100	100	BE	82	72	CA	85	100	CH	26	100
IC	100	100	AT	65	44	AU	100	97	IN	16	100
GB	100	100	CZ	100	100	IT	99	96	PT	100	44
NO	100	84	DK	91	86	TH	39	100	UK	26	33
ES	99	94	FR	78	65				USA	100	100
IE	100	100	DE	100	92						
NZ	100	100	NL	76	56						
			CH	49	42						
			SE	49	42						
Average	99,9	96,9	Average	76,7	66,6	Average	80,8	98,3	Average	53,6	75,4

Висновок, що організація систем охорони здоров'я за моделлю Беверіджа не лише є найбільш економічно ефективною, але й дозволила країнам, які її запроваджують, більш ефективно здолати виклики пандемії COVID 19, підтверджується ще і результатами фронтірного DEA – аналізу (за моделлю ВСС

лише одна країна демонструє не «еталонний» рівень ефективності, а за моделлю ССR таких країни лише дві). Також DEA – аналіз підтвердив, що найгірші результати продемонструвала модель «власного карману», тоді як проміжні позиції займають країни, в яких медичні системи організовані за моделями Бісмарка та системи національного страхування.

У таблиці 4.8 представлено результати фронтірного DEA-аналізу для країн, системи охорони здоров'я яких відповідають моделі Беверіджа (згідно ВСС та ССR моделей).

Таблиця 4.8 – Результати фронтірного DEA-аналізу для країн, системи охорони здоров'я яких відповідають моделі Беверіджа (згідно ВСС та ССR моделей)

	Результати ВСС моделі				
		<i>FCI=100%</i> CU, IC, GB, NZ	<i>FCI=98,6%</i> ES	<i>FCI=100%</i> IE	<i>FCI=100%</i> NO
«+» означає, що у досліджуваній країні є резерв у зазначеному обсязі (у %) для відповідного показника, тобто країна може не зменшувати даний показник і все одно залишатися у «ідеальному стані» для відповідної моделі організації системи охорони здоров'я	AFD	0	-31,2	0	0
	ADR	0	+12,8	0	0
	DR	0	+18,2	0	0
	LRMD	0	+68,7	0	0
	MCVD	0	+14,2	0	0
	MAP	0	-11,4	0	0
	MWSH	0	+20,1	0	0
	MRI	0	-13,7	0	0
	MR5	0	-10,8	0	0
	ND9	0	-50,5	0	0
	PD9	0	-6,5	0	0
«->» означає, що досліджувана країна має зменшити відповідний показник у зазначеному обсязі (у %) для того, щоб наблизити позицію досліджуваній країні до «ідеальному стані» для відповідної моделі організації системи охорони здоров'я	Результати ССR моделі				
		CU, IC, GB, NZ <i>FCI</i> =100%	ES <i>FCI=93,6%</i>	IE <i>FCI=81%</i>	NO <i>FCI=84%</i>
	DPHE	0	+38,4	-25	-11,9
	EHE	0	+10,3	+5,8	+4,9
	HB	0	-4,6	-8,5	-23,7
	IM	0	+5,6	+0,2	-0,7
	LF	0	-86,8	+21,3	+3,3
	P	0	+2,3	+14,6	+29,1

Відповідно до моделі ВСС, для Куби, Ісландії, Великої Британії, Нової Зеландії, Ірландії та Норвегії всі показники ефективності медичної системи співпадають з граничними значеннями. Вибивається з цього тренду лише Іспанія, яка має реалізувати низку реформ у сфері забезпечення громадського

здоров'я, щоб на 69% знизити ризик материнських смертей, на 20% зменшити рівень смертності, пов'язаний з небезпечною водою та відсутністю гігієни, та на 18% знизити загальний рівень смертності населення.

Відповідно до моделі CCR, Іспанії необхідно збільшити на 38% внутрішні приватні витрати на охорону здоров'я та на 10% - зовнішні витрати на охорону здоров'я.

Ірландії для збільшення економічної ефективності системи охорони здоров'я необхідно на 21% збільшити обсяг робочої сили, на 15% збільшити кількість лікарів та на 6% підняти зовнішні витрати на охорону здоров'я.

Норвегії необхідно на 29% збільшити кількість лікарів та на 5% - зовнішні витрати на охорону здоров'я.

У таблиці 4.9 представлено результати фронтірного DEA-аналізу для країн, системи охорони здоров'я яких відповідають моделі Бісмарка (згідно ВСС та CCR моделей).

Всі показники ефективності медичної системи співпадають з граничними значеннями для Німеччини (за моделлю ВСС) та Чеської республіки (за обома моделями - ВСС та CCR).

Бельгії необхідно на 56% знизити ризик материнських смертей, на 49% зменшити коефіцієнт вікової залежності, на 48% - рівень смертності серед дітей віком 5-9 років та на 46% - рівень смертності, пов'язаний із забрудненням навколишнього середовища.

Австрії необхідно зменшити на 56% рівень смертності немовлят та дітей віком до 5 років, на 44% коефіцієнт вікової залежності та на 44% знизити загальний рівень смертності населення.

Данія потребує реформ, які мають знизити на 68% рівень смертності, пов'язаний з небезпечною водою, небезпечною санітарією та відсутністю гігієни та на 49% - рівень смертності немовлят та дітей віком до 5 років.

Таблиця 4.9 – Результати DEA-аналізу для країн, система охорони здоров'я яких побудована за моделлю Бісмарка

	Результати ВСС моделі									
		CZ FCI= 100%	BE FCI= 82,3 %	AT FCI= 64,9 %	DK FCI= 90,7 %	FR FCI= 77,8	NL FCI= 75,5	CH FCI= 56,2 %	SE FCI= 48,5 %	DE FCI= 100%
«+» означає, що у досліджуваній країні є резерв у зазначеному обсязі (у %) для відповідного показника, тобто країна може не зменшувати даний показник і все одно залишатися у «ідеальному стані» для відповідної моделі організації системи охорони здоров'я	AFD	0	+10,8	+12,3	-81,2	+4,5	-0,3	-55,5	+64,0	0
	ADR	0	+49,1	+45,4	+38,1	+47,3	+52,6	+64,3	+78,0	0
	DR	0	+37,5	+44,4	+2,5	+26,1	+38,8	+56,1	+67,9	0
	LRM D	0	+55,9	+34,0	+29,0	+22,3	+62,4	+57,5	+81,8	0
	MCV D	0	+40,0	+31,5	+15,0	+32,1	+44,0	+40,2	+64,8	0
	MAP	0	+46,4	+3,7	44,0	+1,9	+44,4	+3,2	+45,7	0
	MWS H	0	-31,3	+50,2	+67,9	-48,7	-19,1	+67,0	+38,9	0
	MRI	0	+37,7	+55,6	+49,8	+49,9	+56,4	+77,1	+62,8	0
	MR5	0	+41,2	+54,5	+45,9	+49,8	+54,7	+73,6	+64,3	0
	ND9	0	-191,1	+21,8	-66,2	+36,5	-145	+44,1	-95,4	0
PD9	0	+47,5	+33,6	+14,4	+20,7	+36,5	+56	+67,4	0	
	Результати CCR моделі									
«-» означає, що досліджувана країна має зменшити відповідний показник у зазначеному обсязі (у %) для того, щоб наблизити позицію досліджуваної країни до «ідеального стані» для відповідної моделі організації системи охорони здоров'я		CZ FCI= 100%	BE FCI= 71,7 %	AT FCI= 44,2 %	DK FCI= 85,6 %	FR FCI= 64,6 %	NL FCI= 56%	CH FCI= 31,3 %	SE FCI= 42,2 %	DE FCI= 91,4 %
	DPH E	0	-74,2	-76,0	-77,1	-69,1	-80,8	-95,3	-72,8	-62,5
	EHE	0	+0,7	+12,8	-25,0	+26,4	-95,4	+5,42	-20,5	+50,2
	HB	0	+19,5	+2,7	+91,1	+41,6	+143,9	+50,7	+145,9	+24,3
	IM	0	-0,5	+12,8	-30,0	+28,0	+9,0	-1,6	-29,7	+35,6
	LF	0	+6,5	+32,8	+35,1	-77,3	-32,2	+15,5	-20,7	-81,4
	P	0	+35,1	-10,1	-22,9	+59,5	+33,5	+1,1	-17,8	+45,6

Франції необхідно зменшити на 50% рівень смертності немовлят та дітей віком до 9 років та на 47% коефіцієнт вікової залежності.

Нідерланди мають на 56% зменшити рівень смертності немовлят та дітей віком до 5 років, на 62% - ризик материнських смертей та на 44% - смертність від небезпечної води, відсутності гігієни чи забруднення атмосферного повітря.

Швейцарії необхідно знизити на 68% ймовірність смерті серед дітей віком 5-9 років, на 77% - рівень смертності немовлят та дітей віком до 5 років та на 67% - смертність від небезпечної води чи відсутності гігієни.

Швеція потребує змін, які забезпечать зниження на 82% ризику материнських смертей, на 78% - коефіцієнту вікової залежності, на 67% - рівня

смертності серед дітей віком 5-9 років та на 64% - рівня смертності немовлят та дітей віком до 5 років.

Бельгії слід збільшити кількість лікарів на 35%, а кількість лікарняних ліжок - на 20%.

Австрія повинна спрямувати політику на збільшення робочої сили на 33% та зовнішніх витрат на медицину - на 13%.

Данія потребує змін, що забезпечать збільшення лікарняних ліжок на 91% та обсяг робочої сили - на 35%.

Франції необхідно збільшити на 60% кількість лікарів та на 42% лікарняних ліжок.

Нідерланди мають збільшити на 144% кількість лікарняних ліжок та 34% - лікарів.

Німеччина потребує збільшення зовнішніх витрат на медицину на 50% та збільшення кількості лікарів на 46%.

У таблиці 4.10 представлено результати фронтірного DEA-аналізу для країн, системи охорони здоров'я яких відповідають принципу національної системи страхування (згідно ВСС та ССР моделей).

Серед країн, чия модель системи охорони здоров'я побудована за принципом системи національного страхування, лише Австралія є наближеною до «ідеального стану» для цієї моделі (за моделлю ВСС) та Канада і Таїланд (за моделлю ССР).

Канаді для досягнення граничних показників необхідно спрямувати зусилля на зменшення рівня смертності, пов'язаного з небезпечною водою та небезпечною санітарією на 67%, на 50% - кількості материнських смертей та на 41% - кількості смертей у віці 15-19 років.

Італії потрібно спрямувати політику на зниження рівня смертності немовлят та дітей віком до 9 років на 52%.

Таблиця 4.10 – Результати фронтірного DEA-аналізу для країн, системи охорони здоров'я яких відповідають принципу національної системи страхування (згідно ВСС та ССР моделей)

	Результати ВСС моделі				
		CA FCI=85,4%	AU FCI=100%	IT FCI=98,5	TH FCI=38,8%
«+» означає, що у досліджуваній країні є резерв у зазначеному обсязі (у %) для відповідного показника, тобто країна може не зменшувати даний показник і все одно залишатися у «ідеальному стані» для відповідної моделі організації системи охорони здоров'я	AFD	-42,4	0	-81,0	+36,5
	CDMPN	-3,54	0	+26,0	+8,2
	IT	-25,5	0	+19,9	+88,1
	MCTI	+7,6	0	+23,8	+60,7
	MWSH	+66,7	0	+17,6	+93,0
	NI	+35,6	0	+40,7	+79,0
	ND9	+16,7	0	+51,8	+75,8
	ND19	+40,7	0	+33,9	+54,3
	NMD	+50,0	0	135,5	+80,9
	PD9	0	0	+17,6	+35,4
«->» означає, що досліджувана країна має зменшити відповідний показник у зазначеному обсязі (у %) для того, щоб наблизити позицію досліджуваної країни до «ідеального стані» для відповідної моделі організації системи охорони здоров'я	Результати ССР моделі				
		CA FCI=100%	AU FCI=97%	IT FCI=95,7	TH FCI=100%
	BR	0	-15,7	+21,8	0
	DPHE	0	-18,7	+46,2	0
	EHE	0	+3,1	-13,8	0
	GNI	0	-13,3	+15,7	0
	HB	0	-32,4	-30,9	0
	LF	0	58,4	-31,4	0
	PUSS	0	+2,3	-13,4	0

У Таїланді необхідно на 93% зменшити рівень смертності, пов'язаної з небезпечною водою та небезпечною санітарією, на 88% - кількість заражень туберкульозом, на 81% - кількість материнських смертей та на 79% - кількість смертей немовлят.

Австралії необхідно збільшити на 58% кількість робочої сили та на 3% - зовнішні витрати на медицину.

Італії необхідно спрямувати політику на зростання на 22% рівня народжуваності та збільшити на 46% внутрішні приватні витрати на охорону здоров'я.

У таблиці 4.11 представлено результати фронтірного DEA-аналізу для країн, системи охорони здоров'я яких відповідають принципу «власний карман» (згідно ВСС та ССР моделей).

Серед країн, чия модель системи охорони здоров'я побудована за принципом «власний карман», Сполучені штати Америки (за моделлю ВСС) та Португалія (за обома моделями - ВСС та ССР).

Китаю та Індії необхідно провести реформи, які забезпечать зменшення на 99% рівень дитячої смертності (зокрема немовлят, дітей віком 5-9 років, 15-19 років, 19-24 років), а також материнської смертності, зменшення на 53% рівня захворюваності на туберкульоз, на 80% - рівня смертності, пов'язаного з забрудненням повітря домогосподарств та навколишнього середовища.

Таблиця 4.11 – Результати фронтірного DEA-аналізу для країн, системи охорони здоров'я яких відповідають принципу «власний карман» (згідно ВСС та ССР моделей)

	Результати ВСС моделі						
		CN FCI=26,1	IN FCI=16,1	USA FCI=100%	UK FCI=25,8 %	PT FCI=100%	
«+» означає, що у досліджуваній країні є резерв у зазначеному обсязі (у %) для відповідного показника, тобто країна може не зменшувати даний показник і все одно залишатися у «ідеальному стані» для відповідної моделі організації системи охорони здоров'я	IT	+53	+66,5	0	+72,6	0	
	MAP	+87,5	+81,9	0	+84,6	0	
	MWSH	+71,3	+97,9	0	+63	0	
	MRI	+34,6	+62,7	0	+52,3	0	
	MR5	+32,8	+63,3	0	+51,2	0	
	NI	+99,3	+99,6	0	+86,6	0	
	ND9	+99,4	+99,6	0	+88,5	0	
	ND24	+99,7	+99,8	0	+90,7	0	
	ND19	+99,7	+99,9	0	+90,9	0	
	NMD	+99,8	+99,9	0	+92	0	
	PD9	+36,2	+51,4	0	+44,6	0	
	«-» означає, що досліджувана країна має зменшити відповідний показник у зазначеному обсязі (у %) для того, щоб наблизити позицію досліджуваної країни до «ідеального стані» для відповідної моделі організації системи охорони здоров'я	Результати ССР моделі					
			CN FCI=100%	IN FCI=100%	USA FCI=100%	UK FCI=32,8 %	PT FCI=44,4 %
BR		0	0	0	+116,33	+95,9	
EHE		0	0	0	-31,48	-98,9	
OPE		0	0	0	-49,2	-45,2	
PUSS	0	0	0	-38,6	+33,4		

В Україні необхідно зменшити на 92% кількість материнських смертей, на 90% - кількість смертей у віці 5-24 років, на 85% - рівень смертності, пов'язаний з забрудненням повітря домогосподарств та навколишнього середовища, та на 73% - кількість хворих на туберкульоз.

Португалії необхідно збільшити на 33% кількість людей, які користуються принаймні базовими санітарними послугами.

4.3 Моделювання рівня збалансованості соціальних, економічних, та поведінкових детермінант у забезпеченні якісного реформування галузі охорони здоров'я

Світова пандемія COVID-19 поставила перед суспільством значні виклики, що полягають у його неготовності їм протистояти, як в плані забезпечення і надання якісних медичних послуг, так й в економічному, соціальному, політичному, та інших аспектах. Це не перше масове захворювання, яке переживає людство з часів його існування, наприклад, пандемія грипу «іспанка» (1918-1920 рр.), холери (1852-1860 рр.), чуми «чорна смерть» (1346-1353 рр.), тощо. Але в сучасному світі ця ситуація показала, як порушення рівноваги однієї сфери за рахунок збільшення на неї навантаження – сфери охорони здоров'я, негативно вплинуло на інші не тільки в масштабах однієї країни, але й світу в цілому. Тому в умовах протидії глобальним проблемам та формування дієвих інструментів боротьби із ними у контексті забезпечення високої якості медичної галузі країни необхідно також враховувати й умови її економічного та соціального розвитку, а також поведінкові детермінанти, які на сьогодні превалюють у тому чи іншому суспільстві та створюють передумови для ускладнення становища, викликаного світовою пандемією.

Безперечно, якість сфери охорони здоров'я будь-якої країни залежить від стану її економіки, яка дозволяє інвестувати значні ресурси у побудову нових лікарень, навчання висококваліфікованих кадрів, розробку сучасних медичних засобів, тощо. Відповідно, більш здорове населення формує найбільш ефективний пласт працездатного соціуму, що у значній мірі впливає на розвиток економіки. Економічно розвинуті країни забезпечують більш високі соціальні стандарти у суспільстві, які також враховують й можливості отримання якісного медичного супроводження. Слабкий соціальний захист населення може бути тригером для економічної нестабільності та зростання незадоволеності якістю сфери охорони здоров'я. Слід також зазначити, що у даному ланцюзі необхідно враховувати й поведінкову модель суспільства, яка формується у більшій мірі

під впливом його економічного, соціального та медичного розвитку, та яка може створювати для нього бар'єр. Мова йде про такі поведінкові детермінанти як вживання алкоголю, наркотиків, тютюну, нездорової їжі, незахищені статеві акти, кількісне та якісне недоїдання, тощо, які призводять до випадків захворюваності на цукровий діабет, туберкульоз, ВІЛ, до розвитку анемії, ожиріння, збільшення суїцидальних настроїв, нервових захворювань, тощо. Так, за даними Світової організації охорони здоров'я у 2019 році прямою причиною смерті 1,5 млн. осіб став цукровий діабет, при цьому кількість тих, хто має дане захворювання склало у 2014 році 422 млн. осіб, що перевищує даний показник у 1980 році приблизно у 4 рази (108 млн. осіб) [330]. Щорічно 8 млн. осіб помирають внаслідок вживання тютюну, при чому 80% з тих, що регулярно його вживає, проживають у країнах з низьким та середнім рівнем доходу [331]. За оцінками Світової організації охорони здоров'я у 2020 році було ВІЛ-інфікованих приблизно 37,7 млн. осіб, а померлих від даного захворювання – 680 тис. осіб [332]. 5.3% щорічно від загальної кількості померлих у світі становлять ті, хто регулярно вживає алкогольні напої [333]. Однією з причин серцево-судинних захворювань є ожиріння, що є проблемою для понад 1,9 млрд. дорослих у віці від 18 років (за даними 2016 року) [334]. Перелічені детермінанти та багато інших призводять до формування профілю нездорової нації, не спроможної протистояти багатьом викликам, таким як пандемія COVID-19. Так, 10.5% померлих внаслідок коронавірусу страждали від серцево-судинних захворювань, 7.3% – від діабету, і тільки 0.9% – не мали хронічних захворювань [229]. Саме тому є потреба у визначенні існуючих передумов готовності країни щодо протидії та попередженню масових захворювань та необхідності реформування медичної галузі.

Метою даного дослідження є визначення рівня збалансованості соціальних, економічних, поведінкових детермінант та детермінант якості галузі охорони здоров'я, як композитних таргетів, характерних для будь-якої країни світу, для формування стійкого профілю здоров'я її населення. Це дозволить окреслити напрямки реалізації державної політики уряду країни щодо

формування пріоритетів оздоровлення суспільства, реформування медичної галузі, розробки стимуляторів економічного та соціального спрямування та забезпечення заходів реагування в умовах тих викликів суспільства, які генерують такі глобальні проблеми, як світова пандемія COVID-19.

Наслідки пандемії COVID-19 стали тригерами масштабних світових соціо-економічних дисбалансів, що було викликано як масовим захворюванням населення, так й впровадженням карантинних заходів. Значні негативні зміни відбулися у світовій економіці, сфері споживання, страхування, на ринку зелених облігацій [189], у бізнесі в цілому [69], в сфері охорони здоров'я [67], банківському секторі [88], тощо. Саме тому існує потреба у системній перебудові підходів щодо забезпечення готовності країн для протидії та попередженню масових захворювань [65]. В цьому контексті дослідження науковцями-практиками детермінант впливу на формування профілю здоров'я країни є пріоритетним завданням. Так, стан соціальної сфери країни впливає на забезпечення заходів протидії масовим захворюванням та залежить від розвитку соціального капіталу, соціальної інфраструктури та системи соціального забезпечення. Але найбільш вагомим є саме регіональні особливості населення, що робить його більш вразливим до COVID-19 [213]. Для вивчення траєкторії трансформаційних напрямів економіко-соціального розвитку певної країни внаслідок пандемії Covid-19 Vasilyeva et. al., 2021 було сформовано матрицю детермінант. Найбільш інформативними виявилися показники для країн з конвергентною соціально-економічною тенденцією. Також необхідно враховувати багаторівневість вимірів соціо-економічних детермінант та існуючий між ними зв'язок. Тенденція економічного зростання, здоров'я населення та екологічні індикатори мають прямий зв'язок із наслідками блокування пандемії. Саме тому при оцінці їх впливу на формування профілю здоров'я населення необхідно їх узгодження. Можливості інтегральних показників дозволяють наближено вимірювати відповідну проблему, тому найбільш ефективним є використання первинних емпіричних показників. Ключовою детермінантою якості галузі охорони здоров'я вважають попит та

пропозицію кваліфікованих фахівців професійної медицини, а Wysocka & Lewandowski [338] та Gallo et al. [150] наголошують на управлінських якостях персоналу медичних закладів. Mohsen et al. [235] визначають взаємозалежність між вартістю послуг та рівнем задоволеністю клієнтів. Gavurova et al. [154] дослідили, що саме її довгострокова ефективність залежить від організації системи державних закупівель. Такі заходи, як дотримання санітарно-гігієнічних норм, можуть бути інвестиціями у покращення здоров'я населення країни. Gavurova та ін. [154] виділили індекс сукупності випадків, коефіцієнт передачі відділення інтенсивної терапії, коефіцієнт довготривалої госпіталізації, рівень смертності та смертність від операції як показники якості медичної галузі та впливу на задоволеність пацієнтів. Railaite & Čiutienė [264] вважають, що витрати на охорону здоров'я мають найбільший вплив на складову здоров'я людського капіталу та відповідно на здоров'я країни в цілому. Chen & Sun [117] досліджують здоров'я бізнес-екосистем та виділяють такі детермінанти, як домінуючі можливості підприємства платформи, потенціал співпраці додаткового підприємства, продукти та послуги, галузеве середовище. Поведінкові моделі здійснюють вплив на різні аспекти життєдіяльності суспільства. Так, Діденко І. акцентують увагу на поведінкових детермінантах та їх залежність із рівнем соціальної безпеки, але розглядають їх стосовно фінансової сфери. У роботі [320] визначають поведінкові фактори як соціально-відповідальні та розглядають їх в межах діяльності соціально-відповідальних компаній. Cismas et al. [123] аналізують новітні підходи в економіці, серед яких й виділяють економічні поведінкову економіку, а також розглядають її взаємозв'язок із соціальним капіталом та їх вплив на освіту та здоров'я населення країни. Безперечно, що для попередження ситуацій, пов'язаних із масовими захворюваннями, окрім заходів аналітичного характеру слід вживати й превентивні, такі як впровадження сучасних технологій в систему управління бізнес-процесами: блокчейн [220], технологій віддаленого доступу, безпекових заходів [304]. У той самий час, незалежно від великої кількості наукових

досліджень в цій сфері, розробка профілю здоров'я країни потребує подальшого вивчення та удосконалення.

На формування профілю здоров'я будь-якої країни можуть впливати різні детермінанти, тому для їх вибору було використано методи наукового пізнання, такі як аналіз, синтез, індукція та дедукція, які дозволили для кожного виміру відібрати комплекс релевантних показників. Так, поведінковий вимір залежить від способу життя людей, їх традицій, фінансових можливостей, психологічних аспектів і т.д., які у негативній своїй формі призводять до серйозних хронічних захворювань та передчасної смерті. В дану групу було віднесено 10 факторів, які характеризують нездорові звички (Prevalence of current tobacco use, % of adults (BD₁), Total alcohol consumption per capita, liters of pure alcohol, projected estimates, 15+ years of age (BD₂)), нездоровий спосіб життя (Adolescent fertility rate, births per 1,000 women ages 15-19 (BD₃), Prevalence of overweight, % of adults (BD₄), Prevalence of undernourishment, % of population (BD₅), Suicide mortality rate, per 100,000 population (BD₆)), наслідки ведення нездорового способу життя (Incidence of tuberculosis, per 100,000 people (BD₇), Prevalence of anemia among children, % of children ages 6-59 months (BD₈), Prevalence of anemia among pregnant women, % (BD₉), Prevalence of HIV, total, % of population ages 15-49 (BD₁₀)). Для формування інтегрального рівня поведінкового виміру треба враховувати те, що відібрані детермінанти є показниками-дестимуляторами, тобто зростання їх значень негативно впливає на загальний рівень. Тобто вважається, що населення, для якого характерні високі значення поведінкових факторів, більш схильне до хронічних захворювань, що робить його більш вразливим в умовах глобальної пандемії.

Вимір якості галузі охорони здоров'я характеризується, в першу чергу, тими факторами, які відображають рівень її державної підтримки, а саме: Current health expenditure per capita, current US\$ (HQ₁) та Domestic general government health expenditure per capita, current US\$ (HQ₂). Це показники-стимулятори, зростання значень яких свідчить про зростання якості медичних послуг для населення країни. Також вкрай важливою характеристикою є фактор Medical

doctors, per 10000 (HQ₃), який є стимулятором та показує кількість кваліфікованого медичного персоналу на 10000 осіб. Його низьке значення говорить про низьку забезпеченість медичною допомогою, що знижує ймовірність для населення вчасно отримати кваліфіковану допомогу, особливо в умовах масової захворюваності. Про високу якість надання медичних послуг свідчить й низький рівень смертності, для чого було відібрано такі фактори-дестимулятори як: Maternal mortality ratio, modeled estimate, per 100,000 live births (HQ₄), Mortality from CVD, cancer, diabetes or CRD between exact ages 30 and 70, % (HQ₅), Stillbirth rate, per 1,000 total births (HQ₆), Tuberculosis death rate, per 100,000 people (HQ₇).

На формування профілю здоров'я країни впливають й умови її економічного розвитку. Чим вище її рівень, тим більше можливостей для населення отримати якісну медичну допомогу, а також такі країни є передовими у питаннях вакцинації, впровадження більш ефективних заходів попередження масових захворювань з найнижчими економічними наслідками для населення. Тобто для даного виміру було відібрано три показника-стимулятора (GDP per capita, current US\$ (ED₁), GDP growth, annual % (ED₂), Ease of doing business score (ED₃)) та один – дестимулятор (Inflation, consumer prices, annual % (ED₄)). Інтегральний його рівень свідчитиме, що його найвище значення відповідає країнам з високим рівнем економічного розвитку, що дає більше можливостей для покращення здоров'я населення.

Соціальний вимір націлений на забезпечення сприятливих для населення умов, пов'язаних із покращенням не тільки духовного, але й матеріального його життя, що включає можливості забезпечувати себе різними благами та формувати високий рівень життя. Тому для даного напряму було обрано три показника-стимулятора (Wage and salaried workers, % of total employment (SD₁), Human capital index (SD₂), Life expectancy at birth, total in years (SD₃)) та два дестимулятора (Unemployment, % of total labor force (SD₄), Refugee population by country or territory of origin (SD₅)). Високе значення його інтегрального рівня свідчитиме про високий рівень соціальних стандартів для населення.

Ключовим аспектом моделювання профілю здоров'я країни є визначення рівня збалансованості та стійкості соціальних, економічних, поведінкових детермінант та детермінант якості галузі охорони здоров'я, що можливо здійснити із використанням підходу визначення центру мас багатокутника. Його вершинами виступають інтегровані таргети, тобто ті сфери життєдіяльності людини, збалансованість яких є необхідною передумовою для розвитку країни. Формування кожної сфери обумовлюється за рахунок різного набору детермінант, які за своєю сутністю її характеризують. Застосування даного підходу знайшло практичне використання для ринку страхування та перестраховання в роботі Kozmenko et al. (2009), де було розроблено модель їх стійкості на основі трикутника. Загальний підхід без практичної реалізації було запропоновано для аналізу ділової активності компаній в статті Berzin et al. (2018). Чотиріполюсну барицентричну модель для визначення рівня збалансованості розвитку національної економіки, що інтегрує композитні індикатори економічного, соціального й політичного розвитку країни, а також рівня її цифрової спроможності та кібербезпеки було реалізовано в роботі Yarovenko (2021). Проведемо адаптацію методики визначення центру мас до вхідних умов задачі моделювання профілю здоров'я країни.

На *першому етапі* проводиться нормалізація значень соціальних, економічних, поведінкових детермінант та детермінант якості галузі охорони здоров'я. Це викликано завдяки різної їх природи, що проявляється у відмінностях їх абсолютних величин. Застосування нормалізації до вирішення даної проблеми дозволить звести значення факторів від 0 до 1 та здійснити їх згортку для визначення інтегрованих таргетів економічного, соціального, поведінкового вимірів та виміру якості медичної галузі.

Для просторових даних доцільно використовувати лінійну нормалізацію, що проводиться за формулою (4.8), оскільки спостереження є незалежними один від одного та не підпорядковані законам розподілу:

$$\widetilde{x}_{ik} = \frac{x_{ik} - x_{min_i}}{x_{max_i} - x_{min_i}}, \quad (4.8)$$

де \widetilde{x}_{ik} – нормалізоване вхідне значення фактору економічного, соціального, поведінкового вимірів та виміру якості галузі охорони здоров'я;

x_{ik} – вхідне i -те значення фактору економічного, соціального, поведінкового вимірів та виміру якості галузі охорони здоров'я для k -го спостереження країни;

x_{min_i} та x_{max_i} – відповідно мінімальне та максимальне значення фактору економічного, соціального, поведінкового вимірів та виміру якості галузі охорони здоров'я серед усіх спостережень.

Формула (4.8) застосовується для змінних-стимуляторів. Для дестимуляторів слід використати її модифікацію, а саме нормалізацію Севіджа (4.9):

$$\widetilde{x}_{ik} = \frac{x_{max_i} - x_{ik}}{x_{max_i} - x_{min_i}}. \quad (4.9)$$

На *другому етапі* відбувається розрахунок інтегральних показників-таргетів для кожного виміру – економічного, соціального, поведінкового вимірів та виміру якості галузі охорони здоров'я. За умови використання просторових даних пропонується його розрахунок із використанням середньгеометричної функції (4.10), оскільки вона дозволяє визначати середнє пропорційне значення, яке відноситься до одного числа так само, як і інше число до середньгеометричного:

$$G(\widetilde{x}_1, \widetilde{x}_2, \dots, \widetilde{x}_n) = \left(\prod_{i=1}^n \widetilde{x}_i \right)^{1/n}, \quad (4.10)$$

де $G(\widetilde{x}_1, \widetilde{x}_2, \dots, \widetilde{x}_n)$ – середньгеометричне значення нормалізованих вхідних значень факторів економічного, соціального, поведінкового вимірів та виміру якості галузі охорони здоров'я, яке виступає інтегральним показником;
 n – кількість факторів у кожному із вимірів.

Для тих спостережень, які після нормалізації будуть мати нульове значення, щоб уникнути отримання значення таргету рівним "0" у випадку використання середньгеометричної функції, можна використати формулу метрик Мінковського (4.11):

$$R(x_i) = 1 - \sqrt{\sum_{j=1}^k \omega_j \left| 1 - \frac{x_{ij}}{x_{max_j}} \right|^2 + \sum_{j=k+1}^n \omega_j \left| 1 - \frac{x_{min_j}}{x_{ij}} \right|^2}, \quad (4.11)$$

де $R(x_i)$ – інтегральний показник-таргет економічного, соціального, поведінкового вимірів та виміру якості галузі охорони здоров'я;

ω_j – вага кожного фактору, з якою він впливає на загальну функцію. У якості таких вагів можна використати стандартизовані коефіцієнти множинної регресії. Умовою для формування вагів є $\sum_{j=1}^n \omega_j = 1$, яка виконується, якщо визначити суму стандартизованих коефіцієнтів.

Результатом виконання другого етапу буде отримання чотирьох інтегральних показників-таргетів економічного, соціального, поведінкового вимірів та виміру якості галузі охорони здоров'я. Оскільки нормалізація початкових даних сприяла їх зведенню від 0 до 1, то значення інтегрального показника, яке наближатиметься до 1, буде говорити про досягнення максимального значення для відповідної сфери. В протилежному випадку, якщо значення інтегрального показника-таргету наближатиметься до 0, то це свідчить, що існують проблеми економічного характеру, або соціального, або поведінкового, або у медичній сфері, які призводять до формування профілю нездорового населення відповідної країни.

На *третьому етапі* будується барицентрична модель на основі збалансованості соціальних, економічних, поведінкових детермінант та детермінант якості галузі охорони здоров'я, яка буде мати чотири вершини, що відповідають чотирьом обраним вимірам, та яка буде називатися чотириполусною. Алгоритм її побудови наступний:

1) на координатній площині відкладаються вершини чотирикутника, в якості яких виступають значення розрахованих композитних таргетів, отриманих на етапі 2. Вони з'єднуються відрізками;

2) розраховуються значення кутів чотирикутника з метою визначення можливості описання кола навколо нього. Для цього отриманий чотирикутник розбивається на два трикутника та визначається довжина сторін та діагоналей як довжина відрізків за формулою (4.12):

$$AB = \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}, \quad (4.12)$$

де AB – це довжина відрізка між двома точками A та B , які є вершинами чотирикутника – інтегральними показниками чотирьох вимірів;

$(x_a; y_a)$ – координати точки A , які відповідають значенню інтегрального показника одного виміру;

$(x_b; y_b)$ – координати точки B , які відповідають значенню інтегрального показника іншого виміру;

3) розраховуються значення косинусів кутів для кожного з двох трикутників за формулою (4.13):

$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c}, \quad (4.13)$$

де a, b, c – це значення довжин трьох сторін трикутника, які відповідають розрахованим значенням довжин відрізків, визначених за формулою 5. Далі отримані значення переводяться у градусну міру;

4) сумуються два кути, які знаходяться біля основ одного трикутника, із кутами іншого. Перевіряється сума отриманих кутів чотирикутника, чи дорівнює вона 360 градусів. Далі робиться перевірка із протилежними кутами, чи дорівнює їх сума 180 градусів. У випадку із їх рівністю робиться висновок, що навколо даного чотирикутника можна описати коло, значення радіусу якого розраховується за формулою (4.14):

$$R = \frac{1}{4} \sqrt{\frac{(ab + cd)(ad + bc)(ac + bd)}{(p - a)(p - b)(p - c)(p - d)}} \quad (4.14)$$

де a, b, c, d – довжина боків чотирикутника, визначена за формулою (4.15);

p – напівпериметр чотирикутника, який розраховується як:

$$p = \frac{a + b + c + d}{2}. \quad (4.15)$$

Можливість описати коло навколо чотирикутника дозволить отримати висновок щодо попарної збалансованості вимірів. У разі існування відхилення центру мас від еталонного значення якраз даний висновок допоможе проаналізувати проблему саме тієї попарної комбінації вимірів, які потребують розробки заходів з урахуванням обох інтегральних значень;

5) визначається центр мас чотирикутника, тобто його координати, які розраховуються за формулами (4.16)–(4.17):

$$F_x = \frac{1}{6A} \sum_{i=0}^{n-1} ((x_i + x_{i+1})(x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i)); \quad (4.16)$$

$$F_y = \frac{1}{6A} \sum_{i=0}^{n-1} ((y_i + y_{i+1})(x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i)); \quad (4.17)$$

де F_x та F_y – координати центру мас чотирикутника;

$(x_i; y_i), (x_{i+1}; y_{i+1})$ – координати вершин чотирикутника, де вершина з координатами $(x_n; y_n)$ буде співпадати з вершиною з координатами $(x_0; y_0)$;

A – площа чотирикутника, яка визначається за формулою (4.18):

$$A = \frac{1}{2} \sum_{i=0}^{n-1} (x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i); \quad (4.18)$$

б) здійснюється графічна візуалізація моделі для кожної країни, яка дозволить наочно представити профіль здоров'я країни. На рисунку 1 представлена графічна візуалізація еталонної моделі.

Еталонна модель (рис. 4.2) представляє собою квадрат, вершини якого виступають інтегральними показниками, що визначаються на другому етапі та які відповідають чотирьом вимірам – економічному, соціальному, поведінковому та якості медичної галузі.

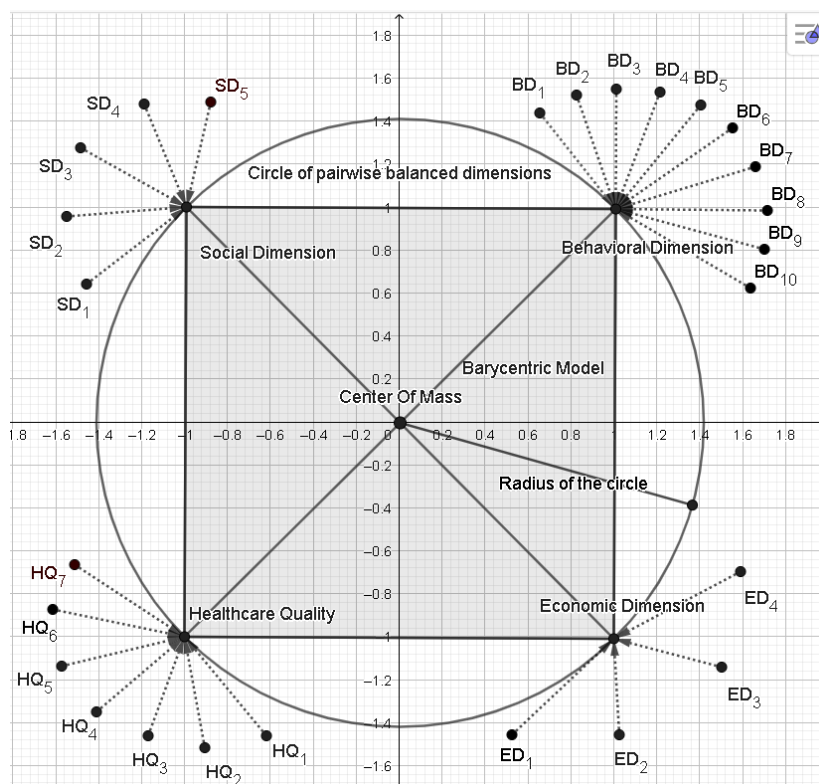


Рисунок 4.2 – Еталонна чотириполюсна барицентрична модель профілю здоров'я країни

Його центроїд (центр мас) знаходиться у точці перетину його діагоналей (“Center Of Mass”) із координатами (0;0). Вершини квадрату знаходяться у точках із координатами (1;1) для поведінкового виміру, (1;-1) для економічного виміру, (-1;-1) для виміру якості галузі охорони здоров'я, (-1;1) для соціального виміру. Їх значення відповідають максимальному значенню інтегрального показника-таргету, якого може бути досягнуто в країні та які означають високий рівень соціального та економічного розвитку, якості медичної галузі та низький рівень значень чинників, що формують негативну поведінкову модель суспільства. Еталонна модель відповідає профілю найбільш здорового населення, до стану якого потрібно прямувати будь-якій країні.

В процесі розрахунків отримати еталонний квадрат буде важко, оскільки за таких умов країна, яка має таку модель, є по суті супер-країною із максимально розвинутими економічною, соціальною, медичною сферами та відсутністю негативної поведінкової моделі суспільства. Але уряд країни повинен враховувати дані такої моделі та спрямовувати зусилля на розробку

більш ефективних заходів, які сприятимуть наближенню фактичного профілю здоров'я країни до еталонної моделі.

На *четвертому етапі* визначається різниця між центром мас для конкретної країни та центром мас для ідеальної моделі. Вона розраховується, як довжина відрізка за формулою (5).

На *п'ятому етапі* проводиться аналіз побудованої чотириполіусної барицентричної моделі країни щодо отриманого профілю здоров'я країни та відповідних її можливостей протистояти викликам глобальних пандемій.

Сформуємо правила, які необхідно враховувати в процесі аналізу результатів побудови барицентричної моделі для різних країн, дотримання яких є гарантією для формування найбільш ефективного профілю здоров'я країни:

1) координати чотирьох точок – вершин чотирикутника повинні бути в межах від 0 до 1. Чим ближче значення до 1, тим вищий рівень розвитку забезпечує даний вимір. Чим ближче воно до 0, тим рівень розвитку виміру є нижчим;

2) навколо чотирикутника можна описати коло, якщо сума його протилежних кутів дорівнює 180° . У випадках, якщо коло не можливо описати, це говоритиме про існування дисбалансу між двома парами вимірів. Їх аналіз дозволить виявити неефективність відповідної пари та спрямувати подальші дії уряду саме у цих напрямках;

3) центр мас барицентричної моделі повинен бути якомога ближчим до центру мас еталонної моделі, що свідчатиме про високий рівень стійкості барицентричної моделі. Якщо центр кола, описаного навколо чотирикутника, співпадає з центром мас, то маємо справу із квадратом – еталонною моделлю профілю здоров'я країни.

Розрахунки було проведено для емпіричних даних 112 країн світу. Значення обраних показників чотирьох вимірів було узято з бази даних Світового банку (The World Bank, 2021), а показника Medical doctors (per 10000) – з бази даних Світової організації охорони здоров'я (World Health Organization, 2021f) за 2018 рік. Даний період було обрано, оскільки більшість показників-

факторів, необхідних для проведення розрахунків профілю здоров'я, не мають фактичних значень після даного періоду. В результаті виконання першого та другого етапів методологічного підходу та для перевірки дотримання умови першого правила було сформовано чотири групи країн за рівнем економічного розвитку, інтегральні значення чотирьох вимірів для перших п'ятнадцяти з яких представлені на рисунках 4.3-4.6.

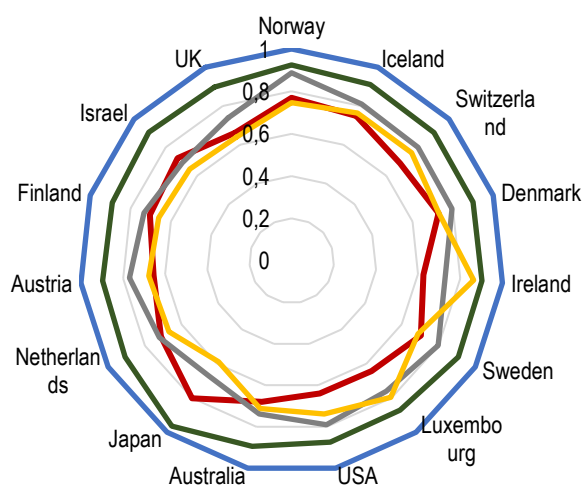


Рисунок 4.3 – Інтегральні виміри для розвинутих країн

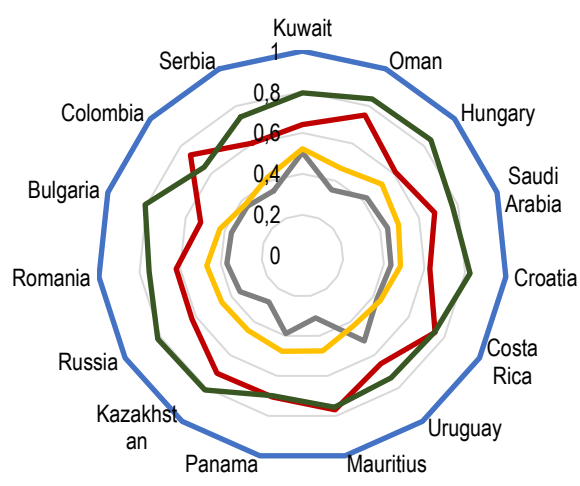


Рисунок 4.4 – Інтегральні виміри для країн, що розвиваються

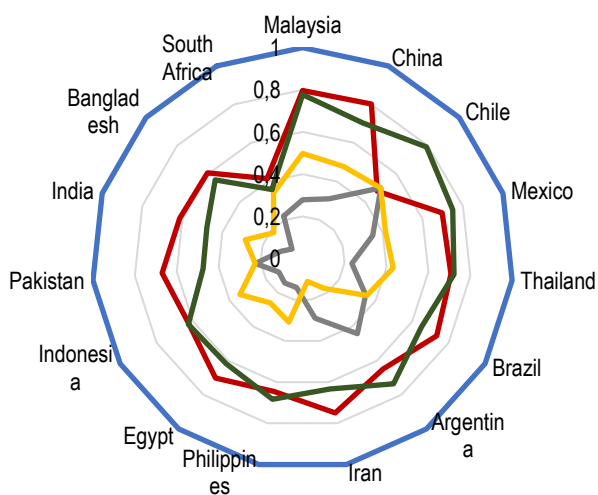


Рисунок 4.5 – Інтегральні виміри для нових індустріальних країн

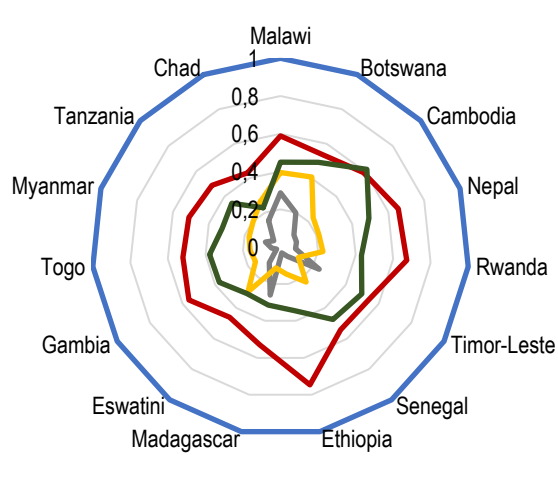


Рисунок 4.6 – Інтегральні виміри для найменш розвинених країн

де синя лінія - стандартне значення; червона лінія - поведінковий вимір; зелена лінія - соціальний вимір; сіра лінія - вимір якості охорони здоров'я; жовта лінія - економічний вимір.

Отримані значення інтегральних вимірів (рис. 4.3-4.6) наближаються до ідеального значення (до “1”) для всіх груп країн, але не дорівнюють йому. На практиці досягнення такого рівня є складною задачею, тому чим ближче розраховані значення прямують до нього, тим вищий ступінь розвитку відповідного виміру країни. Можна відмітити, що найкращий результат серед усіх країн демонструє Норвегія, яка має найвище сумарне значення інтегральних вимірів – економічного, соціального, поведінкового та якості галузі охорони здоров'я, яке складає 3,3280. Такі країни, як Ісландія, Швейцарія, Данія, Ірландія, Швеція, Люксембург, США, Австралія, Японія, Нідерланди, Австрія, Фінляндія, Ізраїль, Великобританія та інші (рис. 4.3) мають також найвищі оцінки, що свідчить про високі можливості для населення цих країн щодо забезпечення високого рівня його здоров'я та протидії масовим захворюванням.

Для країн, що розвиваються, є характерним превалювання поведінкового та соціального аспектів над економічним та виміром якості медичної галузі (рис. 4.4). Аналогічна ситуація характерна й для нових індустріальних країн (рис. 4.5). Тобто для забезпечення профілю здоров'я населення цим країнам слід приділити увагу складовій підвищення якості медичної галузі та економічному зростанню, оскільки у випадку масового захворювання населення в першу чергу навантаження буде саме на економіку та галузь охорони здоров'я. Для найменш розвинених країн всі чотири виміри мають досить низькі значення (рис. 4.6), що потребує від уряду розробки комплексу стратегічних заходів для забезпечення населення мінімальними потребами у разі пандемії, оскільки їх соціальні, економічні та медичні можливості не мають змоги це забезпечити.

Отримані результати градусної міри протилежних кутів чотирикутника, визначені на третьому етапі та необхідні для перевірки умови другого правила, свідчать про рівень збалансування двох пар вимірів. Їх значення повинні дорівнювати 180° . На рисунках 6-9 представлені гістограми для розвинутих країн, нових індустріальних, тих, що розвиваються, та найменш розвинених. 50% та 100% відповідає 180° . Якщо значення є меншим або більшим за 50%, то це свідчить про те, що градусна міра пари кутів є відповідно менше ніж 180° або

більше, тобто спостерігатиметься незбалансованість обраних пар вимірів. Для розрахунків було обрано пару вимірів економічного та соціального розвитку та пару поведінкової моделі та якості галузі охорони здоров'я. Для обґрунтування даного вибору було розраховано попарні коефіцієнти кореляції між чотирма вимірами. Так, виявилось, що найвищі значення коефіцієнтів кореляції між наступними комбінаціями пар: економічним виміром та виміром якості галузі охорони здоров'я – 0,9196, соціальним та поведінковим – 0,6552. Баріцентрична модель із використанням таких пар вимірів прийме вигляд ромбу, що призведе до порушення дисбалансу між парами інтегральних показників. Тому за найнижчими значеннями коефіцієнтів кореляції обираємо пару поведінкової моделі та якості галузі охорони здоров'я (0,4278) та економічного і соціального розвитку (0,8580).

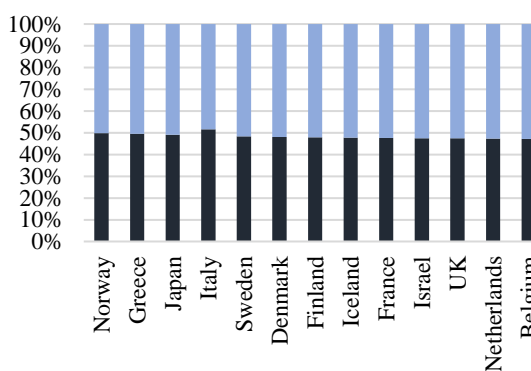


Рисунок 4.7 – Збалансованість пар вимірів для розвинутих країн

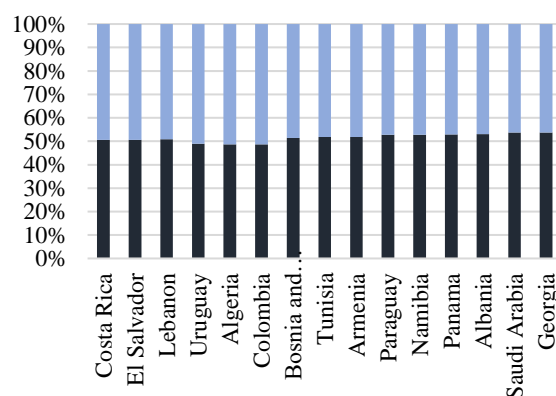


Рисунок 4.8 – Збалансованість пар вимірів для країн, що розвиваються

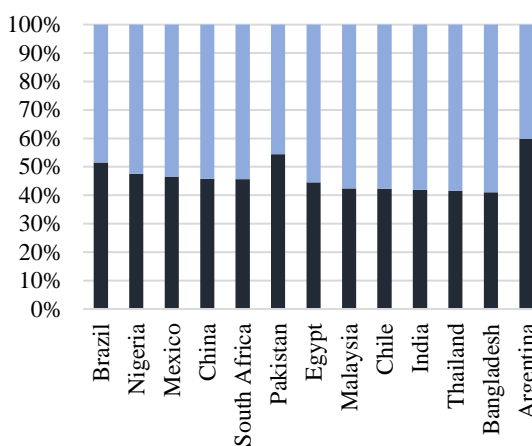


Рисунок 4.9 – Збалансованість пар вимірів для нових індустріальних країн

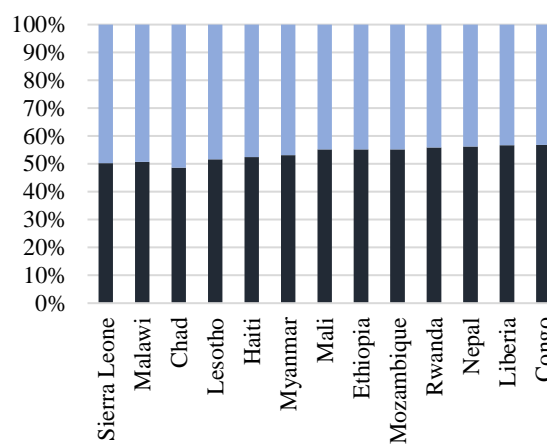


Рисунок 4.10 – Збалансованість пар вимірів для найменш розвинених країн

де темно-синій стовпець - пара параметрів якості поведінки та охорони здоров'я; світло-синій стовпець - пара економічних та соціальних вимірів.

Результати розрахованих значень сум протилежних кутів чотирикутника, що характеризують попарне збалансування чотирьох вимірів, свідчать, що найбільш збалансованими є розвинуті країни, особливо Норвегія, Греція, Японія, Італія, Швеція, Данія, Фінляндія, Ірландія, тощо (рис. 4.7). Серед країн, що розвиваються, можна виділити Коста Ріку та Ель Сальвадор (рис. 4.8), серед нових індустріальних – Бразилію (рис. 4.9), найменш розвинених – Сьєрра-Леоне та Малаві (рис. 4.10). Отримані результати свідчать, що для більшості країн світу є характерним незбалансоване формування їх профілю здоров'я. Тобто для розвинених країн найбільш незбалансованою є пара поведінкової моделі та якості галузі охорони здоров'я (рис. 4.7), що обумовлено негативним впливом таких детермінант, як надмірне споживання алкоголю, тютюну та ожиріння, а також частково низьким рівнем витрат на медицину у порівнянні з іншими країнами, такими як Норвегія та США. Для нових індустріальних країн дисбалансуючою є також пара поведінкової моделі та якості галузі охорони здоров'я (рис. 4.9). Але для цих країн більш критичним є вплив факторів,

пов'язаних із оцінкою якості медичної галузі, особливо підвищений рівень смертності від захворювань, рівень фінансових витрат та забезпечення кваліфікованим персоналом. Особливо це актуально для таких країн, як Бангладеш, Індія, Єгипет, Нігерія та Філіппіни. Для країн, що розвиваються, та найменш розвинених дисбалансуючою є пара економічного та соціального розвитку. Особливо тут слід виділити саме економічні фактори, які для багатьох країн цих груп є ключовими для забезпечення здорового способу життя.

На рисунку 4.11 представлено розраховане значення відстаней між центрами мас для всіх країн, тобто відхилень фактичних значень їх центрів мас від ідеального значення, що показує рівень стійкості країни за рахунок досягнення збалансованості всіх чотирьох вимірів – соціального, економічного, поведінкового та якості галузі охорони здоров'я.

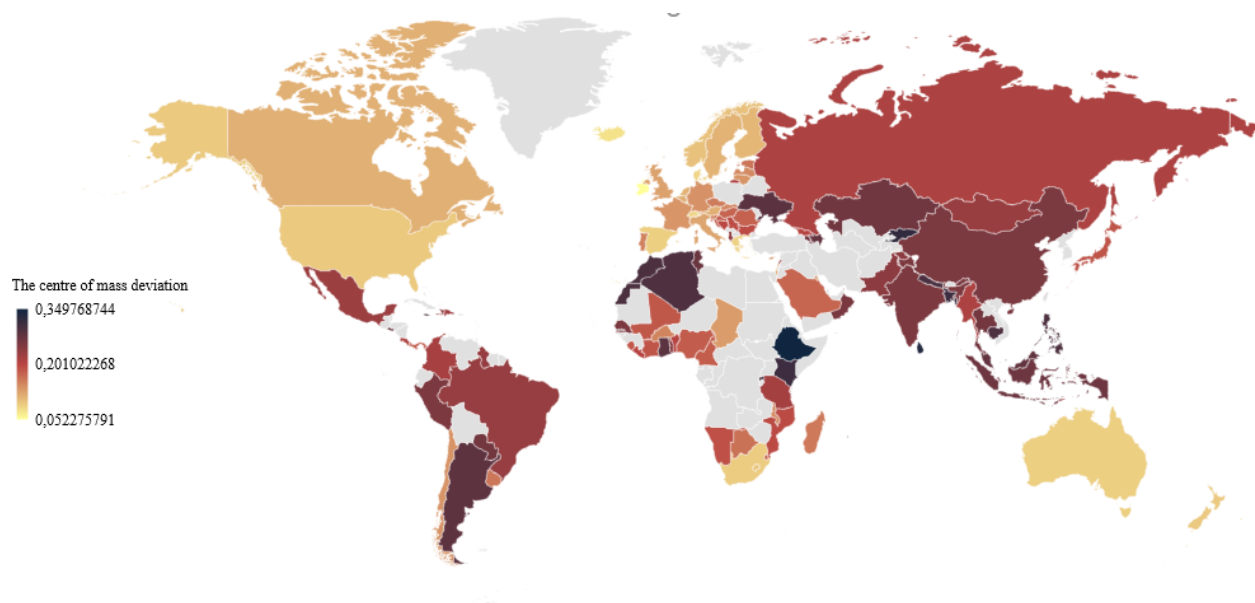


Рисунок 4.11 – Рівень стійкості країн на основі відхилення центрів мас їх барицентричних моделей

Розрахунки проводилися на четвертому етапі методики для перевірки умови виконання третього правила. Отримане значення, що наближається до “0”, свідчить про те, що для населення країни сформовані умови ефективної взаємодії економіки, соціального розвитку, поведінкової моделі суспільства та якості

медичної галузі, які формують профіль здорової країни та дозволять протистояти масовим захворюванням в майбутньому.

Так, найбільш стійкими є Ірландія (0,0523), Люксембург (0,0654), Ісландія (0,0753), Швейцарія (0,0854), Данія (0,0856), Греція (0,0880), Австралія (0,0903), Іспанія (0,0904), Південна Африка (0,0927), Нова Зеландія (0,0953), США (0,0956), Лесото (0,0973), Норвегія (0,1006). Більшість з перелічених країн є розвинуті, але результати розрахунків дозволили виявити, що країни, які розвиваються, та найменш розвинені також можуть бути стійкими. Даний фактор свідчить про те, що не залежно від значень таргетів, країна має їх ефективне сукупне поєднання, що може виступати драйвером для подальшого їх динамічного розвитку для формування профілю здоров'я країни. Найменш стійкими виявилися Ефіопія (0,3498), Шрі Ланка (0,3329), Іран (0,3277), Киргизька Республіка (0,3200), Єгипет (0,3123), Бангладеш (0,3099), Кенія (0,3097), Непал (0,2984), Марокко (0,2974), Ямайка (0,2968). Отримані результати свідчать про те, що дані країни мають дисбаланс у формуванні профілю їх здоров'я за рахунок превалювання переважно одного або двох сфер над іншими, що свідчить про несистемність їх розвитку та необхідність їх трансформації.

За результатами проведених розрахунків на всіх етапах методики та за умовами виконання трьох правил побудови та аналізу барицентричної моделі найбільш ефективним профілем здоров'я країни є модель Норвегії (рис. 4.12).

Отримана чотириполюсна барицентрична модель Норвегії демонструє високі значення чотирьох інтегральних вимірів – економічного (0,7466), соціального (0,9245), поведінкового (0,7694) та якості медичної галузі (0,8874). Попарна комбінація вимірів є цілком збалансованою, про що свідчить можливість окреслити коло навколо чотирикутника. Відхилення розрахованого центру мас від еталонного дорівнює 0,1006, що свідчить про наближення стійкості барицентричної моделі Норвегії до еталонного рівня.

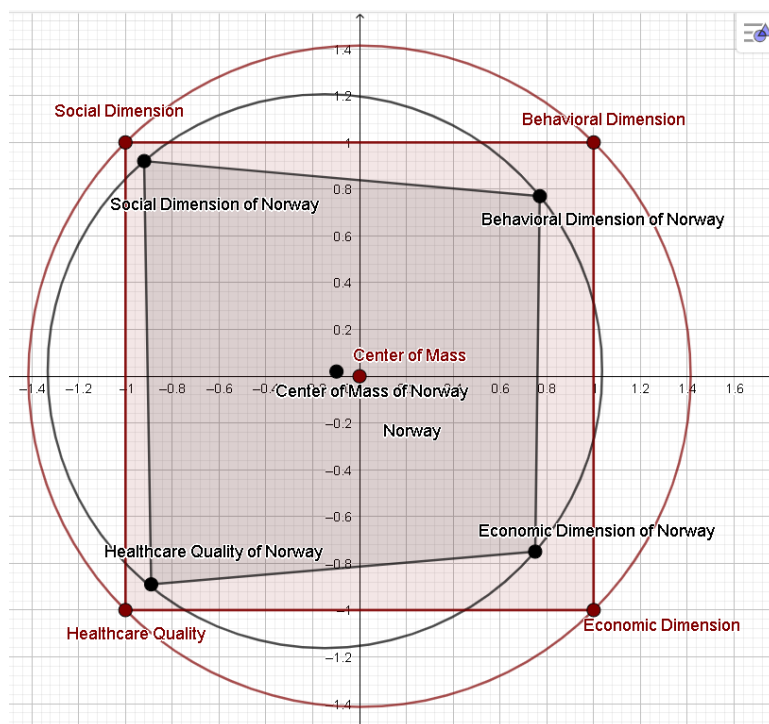


Рисунок 4.12 – Профіль здоров'я Норвегії, сформований на основі чотириполісної барицентричної моделі

Якщо аналізувати рівень смертності від COVID-19, то на 25.08.2021 Норвегія знаходиться на 19 місці серед аналізованих країн і даний показник має значення 814 осіб (Minfin, 2021b). Країни, які мають кількість померлих менше, ніж Норвегія, це країни острівного типу (New Zealand, Iceland, Mauritius, Timor-Leste, Malta, Cyprus and Haiti) та віддалені країни Африки та Південної Америки (Tanzania, Sierra Leone, Benin, Liberia, Burkina Faso, Chad, Togo, Gambia, Lesotho, Mali and Guyana), які не є об'єктами туризму, що є факторами зниження розповсюдження масового захворювання. Даний показник для сусідньої Швеції дорівнює 14634 померлих, Фінляндії – 1018, Данії – 2571, Німеччини – 92558, тощо (Minfin, 2021b). Якщо враховувати, що Норвегія є популярною у туристів країною та не є острівною державою із обмеженням доступу до неї тільки авіаційним шляхом, а також її країни-сусіди мають значно вищий рівень смертності, то отримані висновки щодо найбільш ефективного профіля здоров'я підтверджуються фактичними даними.

Для порівняння сформуємо профіль здоров'я найбільш стійкої країни – Ірландії, та нестійкої – Ефіопії (рис. 4.13-4.14).

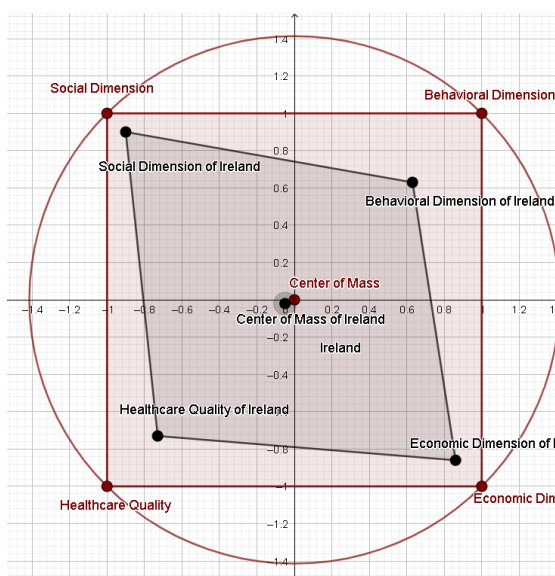


Рисунок 4.13 – Профіль здоров'я Ірландії

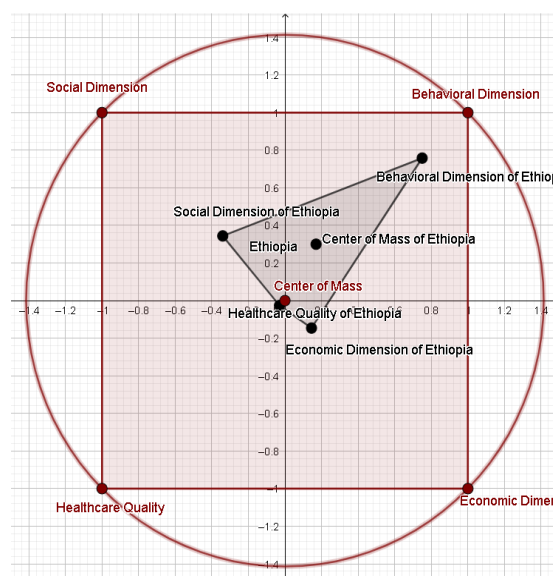


Рисунок 4.14 – Профіль здоров'я Ефіопії

Чотириполюсна барицентрична модель Ірландії (рис. 4.13) демонструє досить високі значення інтегральних вимірів – економічного (0,8635), соціального (0,9030), поведінкового (0,6255) та якості медичної галузі (0,7291). Але попарне поєднання інтегральних вимірів не є збалансованим, про що свідчить неможливість окреслити коло навколо чотирикутника. Найбільш критичною є пара поведінкової моделі та якості галузі охорони здоров'я, де дисбалансуючими у більшій мірі є поведінкові детермінанти, тобто рівень споживання алкоголю, тютюну та ожиріння населення. Відхилення центру мас моделі Ірландії від еталонного значення дорівнює 0,0523, що є найкращим значенням серед всіх інших країн. Тобто не зважаючи на незбалансованість попарних вимірів, їх сукупна комбінація дозволяє створювати відповідні економічні, соціальні та медичні умови для населення, які дозволяють формувати умови для підвищення рівня його здоров'я. Модель Ефіопії (рис. 4.14) демонструє низькі значення інтегральних вимірів – економічного (0,1461), соціального (0,3434) та якості медичної галузі (0,0311). Значення поведінкового

виміру дорівнює 0,7463, що свідчить про меншу схильність населення Ефіопії до ведення нездорового способу життя, ніж населення ряду європейських країн. Але низький рівень розвитку економіки та якості галузі охорони здоров'я є важливим фактором для зниження можливостей населення щодо отримання кваліфікованої медичної допомоги у разі пандемії та отримання фінансових гарантій у випадку введення локдауну. Модель демонструє відсутність збалансованості між парами вимірів та найбільшу різницю у відстані між центром мас країни та його еталонним значенням.

Світова пандемія COVID-19 показала людству його неготовність швидко реагувати, вести системну боротьбу та здійснювати протидію подібним явищам. Тому сьогодні на перший план виходить проблема забезпечення населення країн відповідними умовами щодо збереження та покращення його здоров'я. Це повинні бути не тільки заходи подолання наслідків масових захворювань, але й планомірні кроки, пов'язані із виявленням різного роду детермінант, які можуть прямо або непрямо впливати на даний процес. У даному дослідженні автори використовують підхід визначення центру мас для формування профілю здоров'я країни, як інструменту для попереднього аналізу та виявлення слабких місць, що можуть бути причиною неспроможності країни протидіяти глобальним проблемам, таким як пандемія. Профіль здоров'я представляє собою чотиріполюсну барицентричну модель, сформовану на основі інтегральних вимірів, що характеризують поведінковий аспект населення країни, рівень якості медичної галузі у країні, а також умови економічного та соціального розвитку. Виміри та детермінанти, що їх формують, було обрано, виходячи з проведеного аналізу літератури, а також на основі використання методів наукового пізнання. Для застосування методики було виділено три основних правила, які передбачають побудову моделі та її аналіз за значеннями кожного із інтегрального виміру, збалансованістю пар вимірів та значенням відстані розрахованого центру мас від еталонного. Розрахунки було проведено для даних 112 країн світу. Виявлено, що розвинуті країни мають інтегральні значення чотирьох вимірів вищі, ніж для інших груп (країн, що розвиваються, нових

індустріальних та найменш розвинених), що свідчить про більші економічні, соціальні, медичні можливості для населення цих країн щодо забезпечення високого рівня його здоров'я. Розраховані суми протилежних кутів чотириполісної барицентричної моделі засвідчили, що для розвинутих країн найбільш незбалансованою є пара поведінкового виміру та якості медичної галузі, особливо поведінкові детермінанти. Для нових індустріальних країн також ця пара є незбалансованою, але переважно в частині забезпечення якості галузі охорони здоров'я. Для країн, що розвиваються, та найменш розвинених пара економічного та соціального виміру порушує баланс моделі, особливо в частині економічного розвитку. Визначення рівня стійкості моделі на основі визначення відхилення розрахованого центру мас від еталонного дозволило виявити такі країни, як Ірландія, Люксембург, Ісландія, Швейцарія, Данія, Греція, Австралія, Іспанія, Південна Африка, Нова Зеландія, США, Лесото, Норвегія. В результаті аналізу результатів на основі умов трьох правил визначено, що найбільш ефективним виявився профіль здоров'я населення Норвегії, модель якої демонструє найвищі значення інтегральних показників економічного, соціального, поведінкового виміру та виміру якості галузі здоров'я, повну збалансованість пар вимірів та наближене до еталонного розраховане значення центру мас. Досвід цієї країни слід врахувати іншим в процесі розроблення стратегій, націлених на оздоровлення та підвищення рівня життя населення. В роботі також наведено профілі здоров'я Ірландії та Ефіопії, які мають відповідно найкраще та найгірше значення рівня стійкості барицентричних моделей. Отримані результати слід прийняти до уваги відповідним урядовим комісіям та організаціям, діяльність яких спрямована на підвищення якості надання медичних послуг та забезпечення протидії масовим захворюванням, з метою вирішення тих проблемних аспектів, які було визначено на основі профіля здоров'я країни.

4.4 Прогнозування поведінкових, соціальних, економічних та безпекових показників реформування галузі 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 державних видатків на охорону 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 [182]. В роботі [277] 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 [95] 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 дозволив сформуванню 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. 4.15).

Незважаючи на те, що в останні роки кількість наукових публікацій, в яких аналізується ефективність державних видатків на охорону 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.

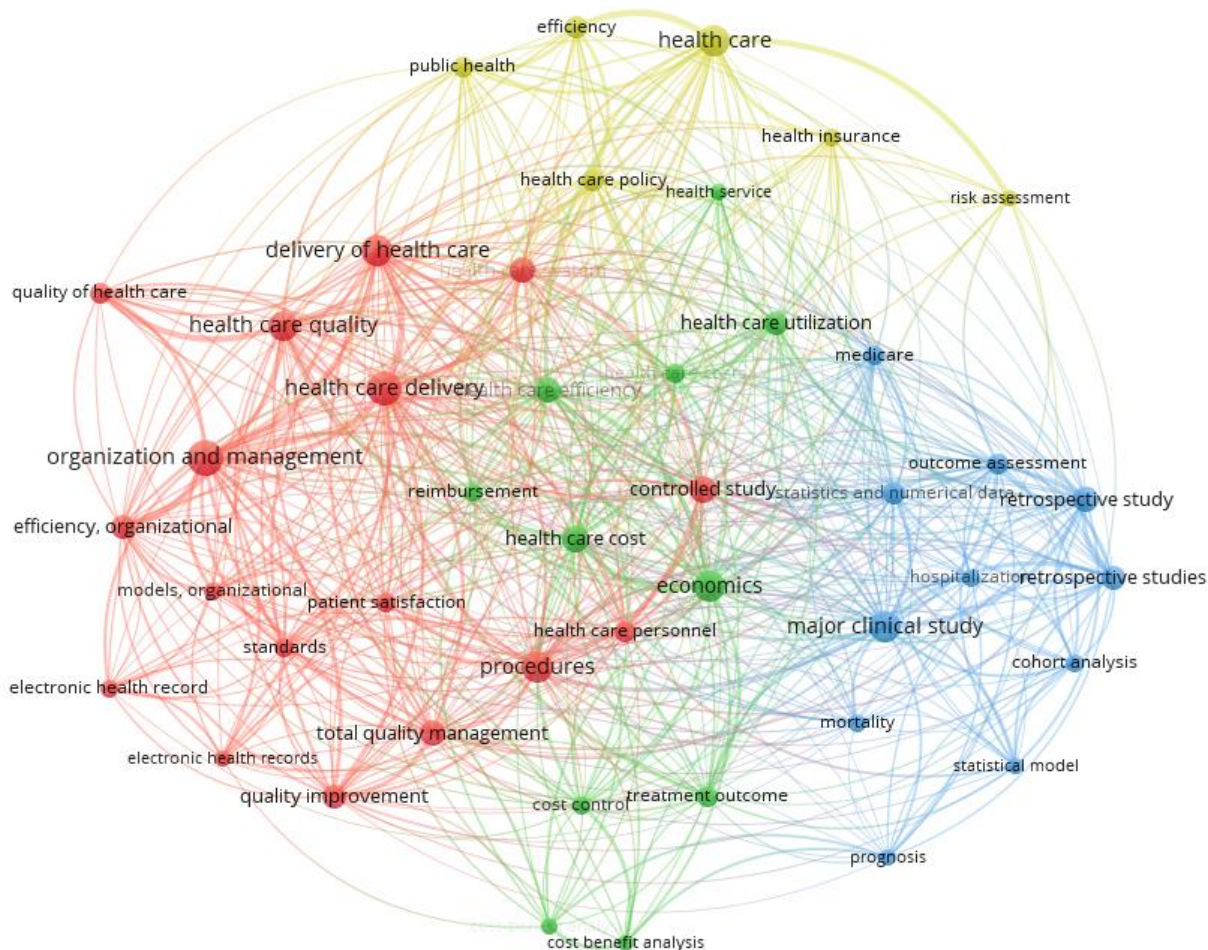


Рисунок 4.15 – Бібліометричний аналіз наукових публікацій щодо тематики ефективності системи охорони здоров'я (авторська розробка на основі бази даних Scopus із застосуванням інструментарію програми VOSviewer 1.6.17)

Дослідження [185, 157, 173, 161, 319, 158, 162] 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 [147] 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 системи охорони здоров'я в широкому сенсі можна розглядати як максимізацію здоров'я населення в межах наявних ресурсів [141]. Одним із методів суттєвого покращення ефективності та якості медичних послуг є впровадження міжнародних стандартів охорони здоров'я [72]. Дуже важливою є підтримка ефективних моделей кадрового забезпечення, своєчасне придбання передового обладнання та ефективне використання засобів охорони здоров'я [107].

Джаба, Балан і Робу [140] 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 [240] 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 [344, 302, 316] 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 системи охорони здоров'я можна оцінити за очікуваною тривалістю життя, яка часто використовується в дослідженнях для вимірювання здоров'я та добробуту населення [113]. За останнє століття очікувана тривалість життя скрізь неухильно збільшувалася через покращення якості медичних послуг, підвищення рівня освіти, доходів і соціальної рівності населення [241]. Як зазначено в Спільному звіті про систему охорону здоров'я, систему довгострокового догляду та фіскальну стабільність Європейської комісії [142], 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 [142].

Ще один показник ефективності системи охорони здоров'я – це рівень смертності. Результати дослідження [170] свідчать, що країни, в яких зростання видатків на охорону здоров'я вище середнього, мають зниження рівня смертності. Результати досліджень [155, 96, 101] показують, що зниження витрат на охорону здоров'я пов'язане зі зростанням смертності населення.

З роками ефективність системи охорони здоров'я помилково стала синонімом видатків на охорону здоров'я [75]. Престон в роботі [259] і Бейн в роботі [86] 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 [176], скорочення витрат на охорону здоров'я не обов'язково знижує ефективність системи охорони

здоров'я, якщо покращуються операційні та технічні аспекти. Результати дослідження [152] свідчать, що інформаційно-комунікаційні технології можуть підвищити рівень медичних послуг.

Було проведено кілька наукових досліджень ефективності 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 [55, 168, 130], рівень освіти [91, 166, 175], кількість лікарів [106], рівень щастя та благополуччя суспільства [131, 274], рівень безробіття [310] тощо. Результати перехресного дослідження даних 31 європейської країни [317] 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 [269] показують, що збільшення соціальних витрат 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 витрат на освіту та працевлаштування 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 державних витрат на охорону 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 та ВІЛ).

В роботі [162] як вхідний фактор моделі FDN 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 FDN рівень неефективності системи охорони здоров'я позитивно корелює з рівнем державних видатків на охорону здоров'я.

В роботі [161] 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 системи охорони здоров'я мають країни з

низьким доходом на душу населення, але є можливості для підвищення ефективності витрат на охорону здоров'я. Автори стверджують, що країни з меншим рівнем захворюваності ВІЛ, як правило, досягають більшої ефективності витрат на охорону здоров'я.

В роботі [173] для оцінки ефективності державних витрат 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 витрат на охорону здоров'я до ВВП, що оцінювався як залишок від регресії державних витрат на охорону здоров'я до ВВП. Такий підхід допомагає вирішити проблеми, викликані кореляцією між соціальними витратками та рівнем економічного розвитку. Для пояснення різниці в неефективності для різних країн автори розробили економетричну модель. Вони виявили, що неефективність, як правило, пов'язана з високим рівнем витрат, високим рівнем заробітної плати, високим рівнем державних послуг, високою нерівністю доходів та поширеністю ВІЛ.

В роботі [183] використовувався параметричний метод SFA для оцінювання границі ефективності системи охорони здоров'я. Як показник функціонування системи охорони здоров'я використовувалась очікувана тривалість життя населення. Як вхідні фактори використовувались реальний ВВП на душу населення, рівень неписьменності дорослих, витрати на охорону здоров'я на душу населення (державні та приватні). Автори проаналізували також детермінанти оціненого показника ефективності за допомогою регресійного аналізу та 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 [157]. 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 [142]. Зокрема в Україні в прийнятому бюджеті на 2022 рік на медичні гарантії передбачено лише 2,9% ВВП [351].

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 [157].

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 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 аналізі

ефективності 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).

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 [179]: 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 паритетом купівельної спроможності в міжнародних доларах подано у таблиці 1. Очікувана тривалість життя в цих країнах (у роках від народження) подана у таблиці 2, рівень дитячої смертності до 5 років (на 1000 народжених) – у таблиці 3, рівень успішності лікування туберкульозу (% нових випадків) – у таблиці 4.12.

Діаграми розсіювання на рис. 4.16-4.18 показують середнє значення видатків на охорону здоров'я на душу населення за паритетом 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.

Таблиця 4.12 – Видатки на охорону здоров'я на душу населення за паритетом купівельної спроможності в регіональній європейській групі країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається

№ 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

Джерело: авторська розробка на основі [328]

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.

Таблиця 4.13 – Очікувана тривалість життя (у роках від народження) в регіональній європейській групі країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається

№ 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

Джерело: авторська розробка на основі [328]

Таблиця 4.14 – Рівень дитячої смертності до 5 років (на 1000 народжених) в регіональній європейській групі країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається

№ 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

Джерело: авторська розробка на основі [328]

Таблиця 4.15 – Рівень успішності лікування туберкульозу (% нових випадків) в регіональній європейській групі країн з перехідною економікою та економікою, що розвивається

№ 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

Джерело: авторська розробка на основі [328]

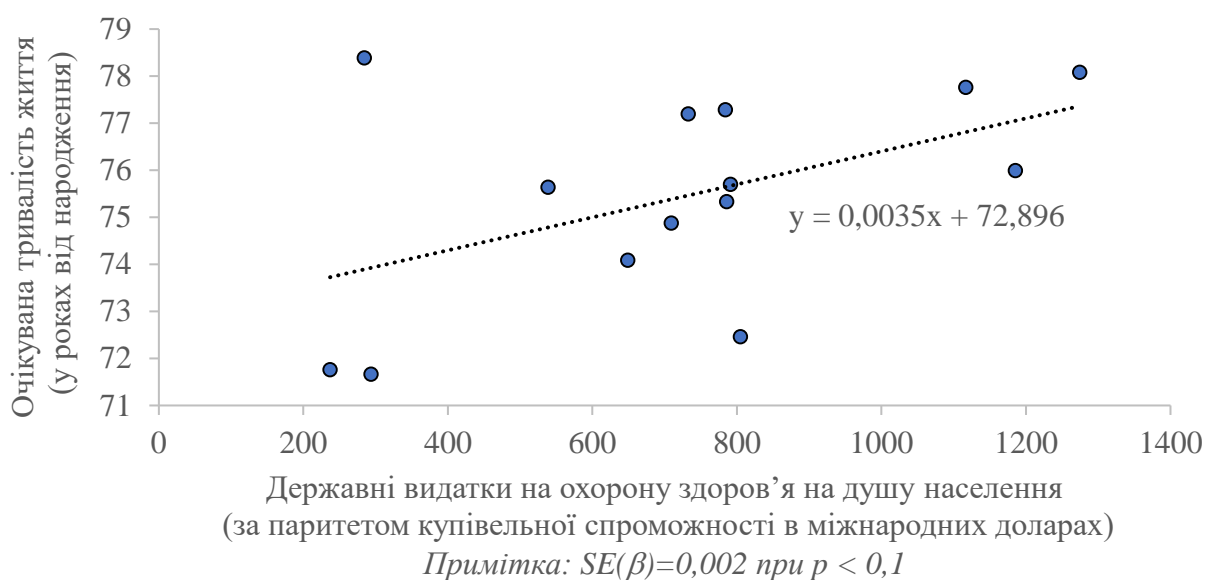


Рисунок 4.16 – Зв'язок між державними видатками на охорону здоров'я та очікуваною тривалістю життя

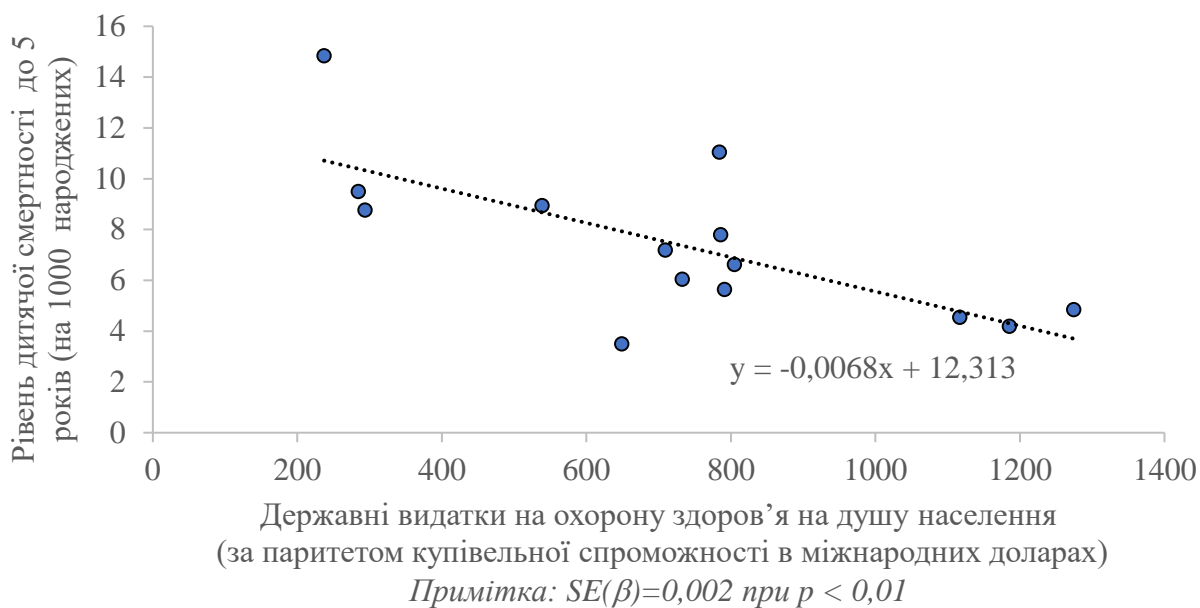


Рисунок 4.17 – Зв'язок між державними видатками на охорону здоров'я та рівнем дитячої смертності

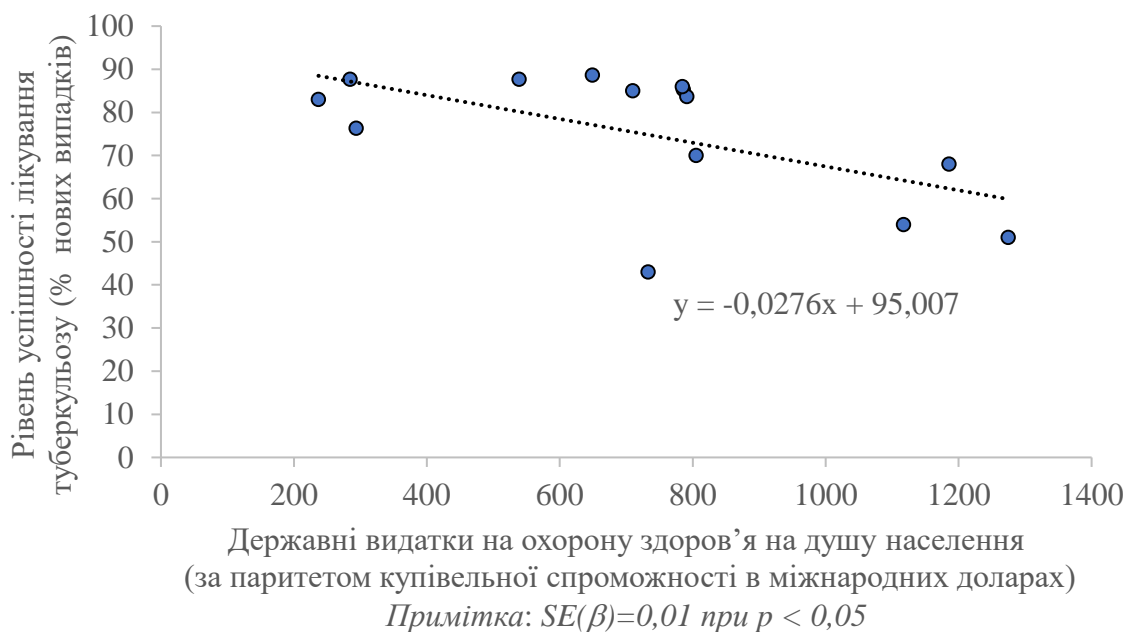


Рисунок 4.18 – Зв'язок між державними видатками на охорону здоров'я та рівнем успішності лікування туберкульозу

Як і очіувалося, 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. Крім того, збільшення державних видатків на охорону здоров'я призводить до значущого покращення рівня успішності лікування туберкульозу.

З метою виявлення розбіжностей між станом охорони здоров'я країн регіональної європейської групи з перехідною економікою та економікою, що розвивається, проведено кластерний аналіз за методом k -середніх із попередньою стандартизацією кластерних ознак x за формулою (4.18).

$$\bar{x} = (x - x_{\text{сеп.}}) / \sigma_x. \quad (4.18)$$

Характеристики центрів мас сформованих кластерів подано в таблиці 5.

Таблиця 4.16 – 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 на рис. 4.18-4.22 і в табл. 4.16, 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.

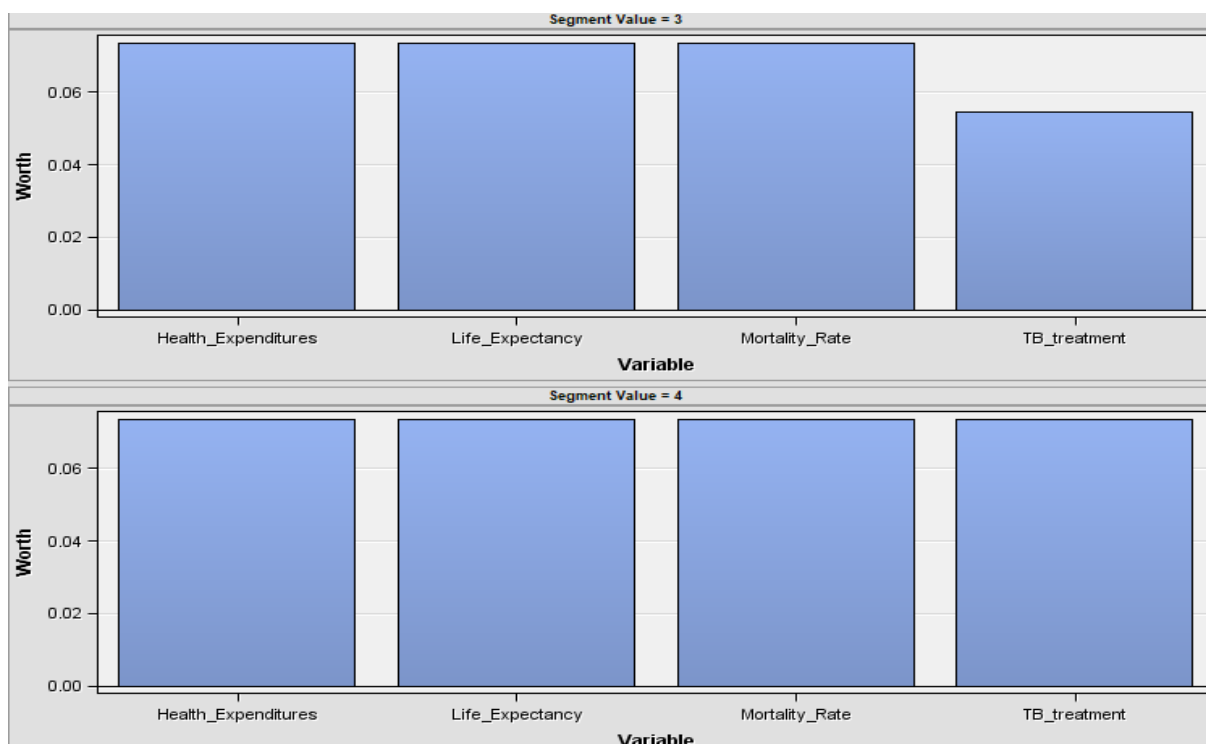


Рисунок 4.19 – Значущість ознак кластерів 3 і 4(авторська розробка із застосуванням інструментарію програми SAS Enterprise Miner 15.1)

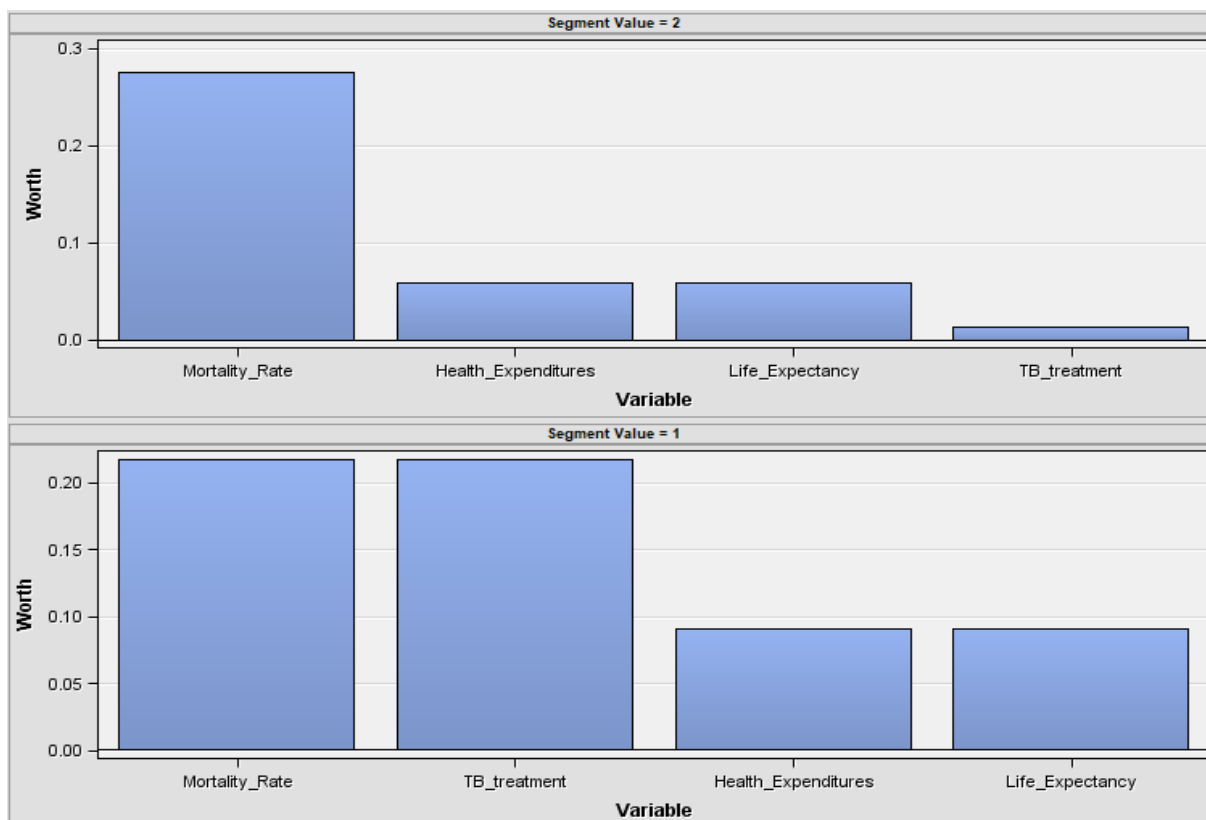


Рисунок 4.20 – Значущість ознак кластерів 1 і 2(авторська розробка із застосуванням інструментарію програми SAS Enterprise Miner 15.1)

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 на пряму 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. 6.

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.

Таблиця 4.17 – 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

Фрагмент сформованого масиву панельних даних подано в таблиці 7.

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

Таблиця 4.18 – 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

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 (4.19)–(4.20)).

$$y_{it} = \alpha + X_{it}^* \cdot \beta + v_{it}, \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T, \quad (4.19)$$

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.

$$v_{it} = u_i + \varepsilon_{it}, \quad (4.20)$$

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 7 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. 4.21).

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 4.21 – Статистичний аналіз моделі із фіксованими ефектами (авторська розробка із застосуванням інструментарію програми SAS Enterprise Miner 15.1)

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 фіксованим ефектом (рис. 4.22).

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 4.22 – Статистичний аналіз моделі із фіксованими ефектами (авторська розробка із застосуванням інструментарію програми SAS Enterprise Miner 15.1)

Всі змінні в моделях (рис. 4.21–4.22) є значущими ($p < 0,001$). 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. 4.22, табл. 4.18) 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 підтверджує припущення про те, що в Україні розмір оплати від НСЗУ надавачам медичних послуг певним чином також залежить від доходів обласного бюджету.

4.5 Зовнішня оцінка якості медичної освіти: створення індикативної моделі виявлення ключових факторів впливу з урахуванням концепції парадоксу майстерності

У роботі запропоновано підхід до зовнішньої оцінки якості освітніх програм медичного напрямку, який оснований на комбінації використання показників міжнародних рейтингів, зовнішніх стейкхолдерів та незалежних агенцій. Модифіковано рівняння успіху М. Мобуссіна із детальним розглядом складової майстерності та розділенням її на елементи внутрішнього і зовнішнього забезпечення якості, а також авторитетності. Проведено бібліометричний аналіз проблеми оцінки якості медичної освіти у тому числі в контексті досягнення цілей сталого розвитку. Описано модель розрахунку

показника зовнішньої оцінки якості через алгоритми діяльності незалежних агентств із забезпечення якості освіти та рейтингові показники в модифікованому рівнянні М. Мобуссіна. В моделі враховано економічну складову (наслідок досягнення) майстерності, яка виражена в показниках залучення коштів із зовнішніх джерел для реалізації освітньо-наукової діяльності. Запропонований алгоритм оцінювання якості освітньої програми може бути застосований для бенчмаркінгу складових освітніх програм та освітньої програми в цілому як в межах напряму, так і в межах закладу освіти для різних напрямів. За результатами аналізу стає можливим створення «фінансової» моделі якості освітньої програми, яка дає можливість визначити потребу в додатковому точковому фінансуванні освітньої програми на базі аналізу рівня досягнень за окремими критеріями зовнішньої оцінки.

Успіх (S) у досягненні результату у будь-якій діяльності залежить від двох складових: майстерності (M) та удачі (B). Саме такий підхід відображено у рівнянні успіху Майкла Мобуссіна [225], зваженій лінійній функції майстерності і удачі:

$$S = aM + bL, \quad (4.21)$$

де значення a в діапазоні від нуля до одиниці відображає відносну вагу майстерності, і як наслідок, у цьому випадку $b = 1 - a$

Якщо транслювати такий підхід до оцінки якості освіти, то доданок “удача” у своїй основі має дуже обмежений набір, який фактично зводиться не до удачі у досягненні якості освітньої програми, а до удачі із залученням контингенту на цю освітню програму. І тоді весь успіх, який буде безпосередньо відноситись до якості освітньої програми, вимірюватиметься майстерністю і значення a у формулі 1 буде близьким до одиниці. Таким чином, говорити про парадокс майстерності у випадку із динамічною системою “якість освіти” можна

лише частково. Для системи “якість освіти” доданок “майстерність” у формулі (1) має три складових:

1. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми QI .
2. Мобільність у вдосконаленні освітньої програми у відповідь на виклики Mo .
3. Зовнішня оцінка стейкхолдерами та незалежними агенціями QE .

Однак успішність освітньої діяльності університету залежить не лише від майстерності і (в мінімальній мірі) удачі, а й від третього параметру - авторитету університету (R), який визначається, у тому числі, показниками світових рейтингів. Таким чином рівняння успіху Мобуссіна може бути модернізоване до такого вигляду:

$$S = aM + bL + cR, \quad (4.22)$$

де $a + b + c = 1$

З урахуванням визначених вище складових майстерності рівняння (4.22) набуватиме вигляду

$$S = a(QI + Mo + QE) + bL + cR, \quad (4.23)$$

Зовнішня оцінка якості освіти стейкхолдерами незалежними агенціями - один з найефективніших шляхів визначення рівня конкурентоздатності освітньої програми. Цей інструмент є дієвим у разі чіткого визначення індикаторів оцінки якості.

Зважаючи на те, що рейтингові агенції, окрім загальних рейтингів університетів, впроваджують також рейтинги університетів по напрямкам (які фактично дають оцінку якості освітній програмі або ряду освітніх програм в

межах напряму), з'являються додаткові механізми бенчмаркінгу освітніх програм.

Зважаючи на схожу природу зовнішньої та рейтингової оцінки діяльності університету, рівняння успіху (4.22) для університету може бути інтерпретоване таким чином

$$S = EXT + INT, \quad (4.24)$$

де

$$EXT = aQE + bL + cR. \quad (4.25)$$

$$INT = a(QI + M). \quad (4.26)$$

Успіх освітньої програми також визначається за формулою (4.24). Однак, з урахуванням незначності “вкладу” удачі в якість освітньої програми формула (4.25) приймає вигляд

$$EXT = aQE + cR. \quad (4.27)$$

В даній роботі автори роблять спробу опису доданку EXT (7) з урахуванням вимог рейтингових агенцій до оцінки якості освіти за напрямами та набутого досвіду зовнішньої акредитації освітніх програм Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти (Україна) в період 2020-2021 рр. Увага буде приділена визначенню показників QE та R , адже вагові коефіцієнти a і c можуть змінюватись для конкретного періоду оцінки.

Зовнішня акредитація освітніх програм Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти на даний час є єдиним інструментом для оцінки якості медичної освіти в університетах, які підпорядковуються Міністерству освіти і науки і Міністерству охорони здоров'я.

Дослідження побудовані на прикладі аналізу даних за напрямом “Медицина”; результати досліджень в подальшому можуть бути застосованими і до інших освітніх напрямів.

Як видно з даних бібліометричного аналізу за ключовим словосполученням “medical education” (рис. 4.23, інструмент - VOSviewer, проаналізовано 109 тис. документів за всіма напрямками, обрано 2 тис. найбільш цитованих за період 2016-2020 рр., мінімальне число згадувань ключових слів - 25, виключено ключові слова, які відносяться до спеціалізованої медичної термінології) різні аспекти забезпечення якості є невід’ємним елементом аналізу медичної освіти. Цікавим є той факт, що значна кількість ключових слів, що представлені на рис. 4.23, дотичні до цілей сталого розвитку (рис. 4.23, інструмент - VOSviewer, проаналізовано 8 тис. документів за напрямом “медицина” за період 2016-2020 рр., мінімальне число згадувань ключових слів - 50, виключено ключові слова, які відносяться до спеціалізованої медичної термінології), що визначає додаткову актуальність представленої роботи.

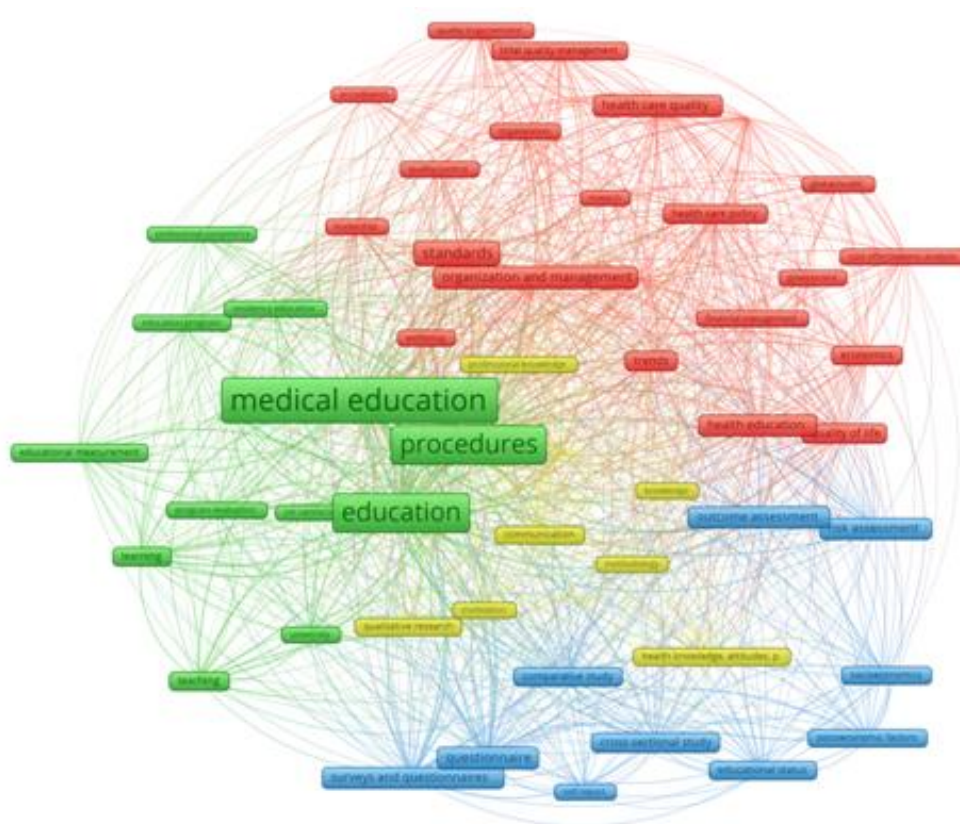


Рисунок 4.23 – Бібліометричний аналіз за ключовим словосполученням “medical education”

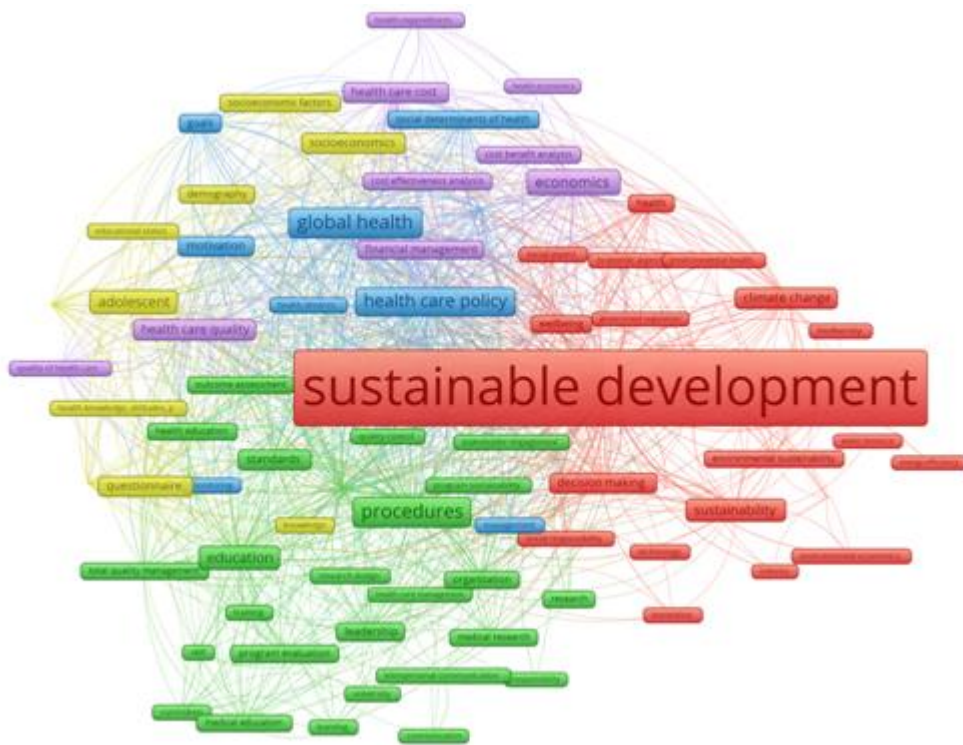


Рисунок 4.24 – Бібліометричний аналіз за ключовим словосполученням “sustainable development goals”

Присутність вітчизняних закладів, що надають вищу медичну освіту, у світових рейтингах – на даний час справа майбутнього. Наближення часу входження університетів до галузевих медичних рейтингів можливе за рахунок бенчмаркінгу основних рейтингових показників та розуміння рельєфності та глибини їх змісту. Окрім того, слід розуміти, що галузеві рейтинги не оцінюють конкретні програми а напрям в цілому. Цей факт визначає додаткову актуальність в розробленні процедур оцінювання освітніх програм. Спроба оцінити медичну освіту та заклади, які її надають, зроблена у рейтингу топ-100 факультетів вітчизняних університетів [366] та рейтингу топ-200 університетів України [391]. Опосередковано за цими рейтингами можна оцінити якість освітніх програм, однак ступень деталізації цієї оцінки є невеликим.

Оцінка якості діяльності закладів освіти також проводиться за науковою складовою [407], однак це в більшій мірі можна назвати ауткамом якісної освіти, вираженим у рівні імплементації результатів наукових досліджень. Така атестація на даний час реалізована Міністерством освіти і науки України для

підпорядкованих цьому відомству університетів, що не дозволяє порівняти результати з показниками університетів, підпорядкованих Міністерству охорони здоров'я України. Окрім вказаний інструмент не дозволяє виділити окремий сектор «Медицина», адже оцінює діяльність університетів за напрямом «Біологія та охорона здоров'я».

На базі оцінки певних показників діяльності університетів Міністерство освіти і науки України розробило методика розподілу видатків державного бюджету на [408]. Ця методика з 1 січня 2021 року є аплікабельною у тому числі і до університетів, які підпорядковані Міністерству охорони здоров'я України. Серед інших показників ця методика використовує показник міжнародного визнання, показник працевлаштування випускників, які є складовими другого доданку формули (7).

Використовуючи дані рейтингів Life Expectancy Index 2020 та WHO Healthy Life Expectancy Index 2018 та Universitas 21: Ranking of National Higher Education Systems 2020 було побудовано таблицю відповідних показників лідерів рейтингу Universitas 21 у рейтингах, пов'язаних із тривалістю життя та тривалістю здорового життя. Таблиця 4.19 представляє перші 10 країн у рейтингу Universitas 21 + Україна. Для більш детального аналізу зв'язку між показниками рейтингів було враховано перші 36 країн рейтингу Universitas 21 та їх відповідні показники у рейтингах Life Expectancy Index 2020 та WHO Healthy Life Expectancy Index 2018.

На рисунку 4.25 зображено результат оцінки залежності тривалості життя в залежності від національного рівня вищої освіти. Коефіцієнт при x у рівнянні лінійної регресії показує, що згідно оцінки, зі збільшенням індекса Universitas 21 на одну одиницю, значення індексу тривалості життя у рейтингу Life Expectancy Index збільшується на $\sim 0,152$ років.

Таблиця 4.19 – Дані рейтингів Life Expectancy Index 2020 та WHO Healthy Life Expectancy Index 2018 для перших 10 країн у рейтингу Universitas 21 + Україна.

Country/Rating	Universitas 21: Ranking of National Higher Education Systems 2020		Life Expectancy Index 2020		World Health Organization: Healthy Life Expectancy Index 2018			
	Rating	Index	Rating	Index (yrs)	Rating	Index(yrs)		
						Mean	Male	Female
USA	1	100.0	37	78.9	40	68.5	66.9	70.1
Switzerland	2	90.1	3	83.8	4	73.5	72.4	74.5
Denmark	3	85.7	30	80.9	24	71.8	70.7	73.0
Singapore	4	84.5	4	83.6	1	76.2	74.7	77.6
Sweden	5	84.3	11	82.8	17	72.4	71.5	73.4
United Kingdom	6	83.6	27	81.3	23	71.9	70.9	72.9
Canada	7	83.2	15	82.4	7	73.2	72.0	74.3
Finland	8	82.8	22	81.9	25	71.7	69.8	73.5
Australia	9	82.2	7	83.4	9	73.0	71.8	74.1
Netherlands	10	81.6	17	82.3	20	72.1	71.3	72.8
Ukraine	36	47.8	114	72.1	100	64.0	60.3	67.6

Даний факт дозволяє зробити висновок, що якість освіти (насамперед — медичної) має безпосередній вплив на параметри, що використовуються при складанні Life Expectancy Index. Однак, модель є обмеженою та носить ілюстративний характер, оскільки не враховує низку факторів, пов'язаних безпосередньо із охороною здоров'я та медичними послугами.

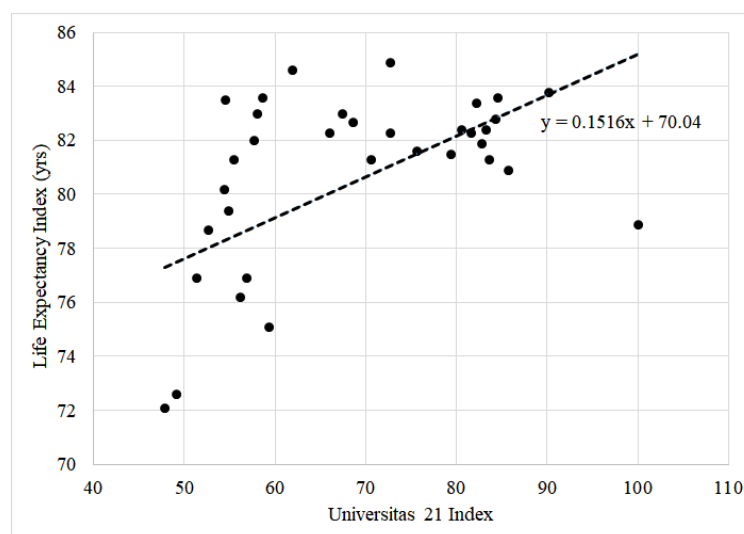


Рисунок 4.25 — Індекс у Universitas 21 та Life Expectancy Index (років)

Рисунок 4.26 є аналогічним до рисунку 4.25, однак оцінює тривалість здорового життя згідно рейтингу WHO Healthy Life Expectancy Index 2018 по відношенню до індексу Universitas 21. Коефіцієнт при x у рівнянні лінійної регресії для цього випадку показує, що зі збільшенням індекса Universitas 21 на одну одиницю, значення індексу тривалості життя у рейтингу WHO Healthy Life Expectancy Index збільшується на $\sim 0,145$ років. Ця залежність також не носить визначальний характер, однак варта уваги в контексті аналізу медичної освіти.

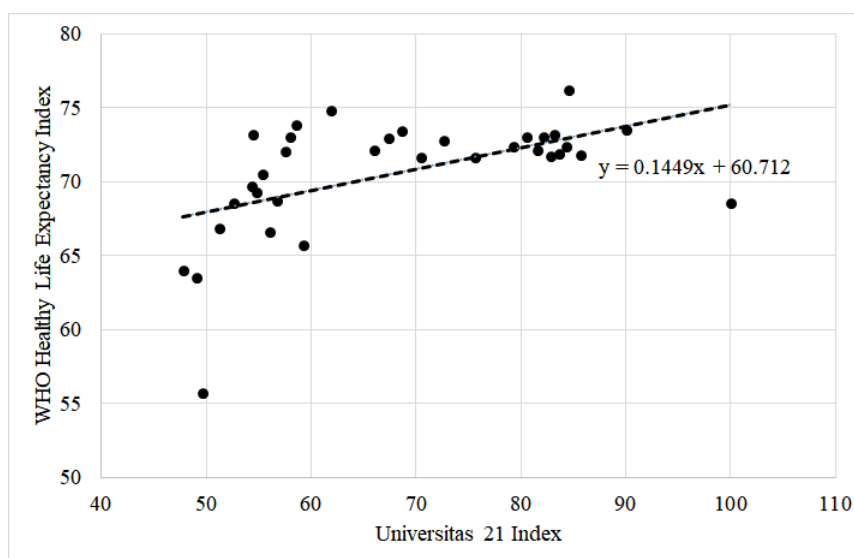


Рисунок 4.26 — Індекс у Universitas 21 та WHO Healthy Life Expectancy Index (років)

У таблиці 4.20 представлено рейтинг університетів країн Європи по спеціальності «Медицина» за даними QS World University Rankings. Місце університету в рейтингу визначається за величиною «Overall Score». Тут важливо брати до уваги той факт, що позиції порівнюваних університетів в рейтингу може суттєво відрізнятись при незначних відмінностях у значенні «Overall Score». У загальному випадку оцінка продуктивності університету за методологією QS [263] відбувається за шістьма ключовими факторами:

- Academic Reputation (40%) (Репутація в академічній сфері)
- Employer Reputation (10%) (Репутація серед роботодавців)
- Faculty/Student Ratio (20%) (Відношення кількості викладачів та студентів)

- Citations per faculty (20%) (кількість цитувань на одного викладача)
- International Faculty Ratio (5%) (частка викладачів-іноземців)
- International Student Ratio (5%) (частка студентів-іноземців)

В рамках даного дослідження інтерес представляє аналіз даних, пов'язаних з доданком *EXT* в(6) в рамках напрямку «медицина». Тому ми використовуємо рейтинг QS World University Rankings By Subject, який враховує наступні індикатори:

- Academic Reputation (Репутація в академічній сфері)
- Employer Reputation (Репутація серед роботодавців)
- Citations per paper (Кількість цитувань на статтю)
- H-index

Індикатори «Репутація в академічній сфері» та «Репутація серед роботодавців» формуються на основі даних, отриманих в ході опитувань співробітників академічних установ та роботодавців відповідно. Для вимірювання наукової продуктивності університету за напрямом використовуються індикатори «Кількість цитувань на статтю» та «H-index». Вагові коефіцієнти даних індикаторів відрізняються в рамках різних напрямів, в рамках напрямку «Медицина» використовується наступний набір: Academic Reputation — 40%, Employer Reputation — 10%, Citations per Paper — 25%, H-index — 25%. Як бачимо, для університетів, що готують медичних працівників пріоритет надається репутації в академічній сфері та науковій продуктивності, тоді як репутація серед роботодавців явно відходить на другий план.

Використання показників QS World University Rankings By Subject у моделі, що пропонується в даній роботі, можливо у наступний спосіб: Academic Reputation та Employer Reputation входять до доданку cA формули (6), Citations per Paper та H-index — до доданку aQE . Вагові коефіцієнти для даних індикаторів повинні узгоджуватися з ваговими коефіцієнтами інших компонент доданків у формулі (7), однак підхід QS Rankings дає загальну уяву про принцип пріорітезації індикаторів продуктивності університету в рамках напрямку «Медицина».

Таблиця 4.20 – Рейтинг європейських університетів за рейтингом QS за напрямком «Медицина»

Rank	University	Overall Score	H-index Citations	Citations per Paper	Academic Reputation	Employer Reputation
2	University of Oxford	96,4	96,3	97,2	96,4	94,2
4	University of Cambridge	94,1	91,4	93,9	96	94,2
6	Karolinska Institutet	92,3	94,1	92,1	96	73,2
9	UCL	91,3	94,3	94,3	88	82,3
10	Imperial College London	90,8	93,1	96,9	87,1	84,4
17	King's College London	87,6	91,6	92,8	85,2	74,5
21	The University of Edinburgh	86,4	90,3	95,2	81,7	73,6
23	London School of Hygiene & Tropical Medicine	86,2	89,3	95,9	83,3	65,7
30	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	84,2	91,2	91,4	78,6	71,3
32	University of Amsterdam	84	90,9	94,1	77,8	66,5

Методика зовнішньої оцінки якості освітніх програм Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти має такі особливості (опис проведено на основі нормативної бази діяльності Національного агентства [401]):

1. Акредитація проводиться за дев'ятьма (для рівнів вищої освіти “бакалавр” і “магістр”) або десятьма (для рівня вищої освіти “доктор філософії”) критеріями:

- *Критерій 1.* Проектування та цілі освітньої програми.
- *Критерій 2.* Структура та зміст освітньої програми.
- *Критерій 3.* Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання.
- *Критерій 4.* Навчання і викладання за освітньою програмою.
- *Критерій 5.* Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність.
- *Критерій 6.* Людські ресурси.
- *Критерій 7.* Освітнє середовище та матеріальні ресурси.

- *Критерій 8.* Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми.
- *Критерій 9.* Прозорість та публічність.
- *Критерій 10.* Навчання через дослідження (в даній роботі не аналізується).

2. Оцінювання освітньої програми та освітньої діяльності за освітньою програмою здійснюється за кожним критерієм згідно зі шкалою оцінювання, яка охоплює чотири рівні відповідності:

- Рівень «А» - освітня програма та освітня діяльність за цією програмою повністю відповідають визначеному критерію, у тому числі мають інноваційний/взірцевий характер.

- Рівень «В» - освітня програма та освітня діяльність за цією програмою загалом відповідають визначеному критерію з недоліками, що не є суттєвими;

- Рівень «Е» - освітня програма та/або освітня діяльність за цією програмою загалом не відповідає визначеному критерію, однак виявлені недоліки можна усунути протягом одного року;

- Рівень «F» - освітня програма та/або освітня діяльність за цією програмою не відповідає визначеному критерію, і виявлені недоліки мають фундаментальний характер та/або не можуть бути усунені протягом одного року.

3. Освітня програма може отримати один із чотирьох рівнів:

- Акредитація із ознакою взірцева (*A*).
- Акредитація (*B*).
- Умовна акредитація (*E*).
- Відмова в акредитації (*F*).

4. Пропонуються такі умови визначення рівня акредитації (вказано умови отримання залежно від кількості оцінок критеріїв відповідного рівня):

$$A: A \geq 5, E = 0, F = 0; \quad (4.28)$$

$$B: B > 5, E = 0, F = 0; \quad (4.29)$$

$$E: E \leq 2; \quad (4.30)$$

$$F: E > 2 \text{ та/або } F > 0. \quad (4.31)$$

Для прикладу в даній роботі проаналізовано результати акредитації більше 110 освітніх програм за 2020 та 8 місяців 2021 року за напрямом 22 «Медицина» (відповідно до національної класифікації галузей знань).

Таблиця 4.21 – Зведені результати акредитації освітніх програм за напрямом 22 «Медицина»

Критерій Програма	Успішність/Інноваційність								
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
221 «Стоматологія»	100/20	100/0	100/12	96/4	100/16	96/28	96/24	100/8	100/24
222 «Медицина»	92/4	73/0	100/12	96/0	92/4	96/15	100/8	96/4	100/8
223 «Медсестринство»	100/0	75/0	100/0	100/0	100/0	83/8	100/0	100/8	100/12
224 «Технології медичної діагностики та лікування»	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/25	100/0
226 «Фармація»	86/9	86/0	100/0	86/0	100/0	86/14	90/14	95/14	95/0
227 «Фізична реабілітація»	94/13	88/0	100/0	94/0	100/0	94/6	100/6	100/6	100/19
228 «Педіатрія»	100/25	100/25	100/0	100/0	100/0	100/25	100/25	100/50	100/25
229 «Громадське здоров'я»	100/29	100/14	100/14	100/0	100/14	86/43	100/29	100/43	100/14

Зведена таблиця побудована на базі аналізу акредитації 110 освітніх програм за 2020 та 8 місяців 2021 року. Для кожної освітньої програми та відповідного критерію оцінювання представлено відношення «Успішність/Інноваційність». Успішність (k_s) — відсоток оцінок А (n_A) та В (n_B) від загальної кількості акредитацій в програмі за кожним напрямом (N) та відповідними критеріями. Інноваційність (k_i) — відсоток оцінок А (n_A) від загальної кількості акредитацій в програмі за кожним напрямом (N) та відповідними критеріями.

$$k_s = \frac{n_A + n_B}{N} \cdot 100\% \quad (4.32)$$

$$k_i = \frac{n_A}{N} \cdot 100\%$$

Таблиця 4.22 – Оцінка успішності/інноваційності комплексів критеріїв

Спеціальність	Успішність (k_s)/Інноваційність (k_i)		
	Комплекс ЗП (К1, К2, К7)	Комплекс А (К3, К5)	Комплекс П (К4, К6, К8, К9)
221 Стоматологія	98,7/14,7	100/14	98/16
222 Медицина	88,3/4	96/8	94/6,8
223 Медсестринство	91,7/0	100/0	95,8/7
224 Технології медичної діагностики та лікування	100/0	100/0	100/6,25
226 Фармація	87,3/7,7	100/0	90,5/7
227 Фізична реабілітація	94/6,3	100/0	97/15,5
228 Педіатрія	100/25	100/0	100/25
229 Громадське здоров'я	100/24	100/14	96,5/25

Критерії було об'єднано у змістовні комплекси для більш ефективного та простого оцінювання успішності та інноваційності освітньої діяльності в рамках освітньої програми та на рівні напряму. Комплекс «Зміст і потенціал» (ЗП) об'єднує критерії 1, 2 та 7, комплекс «Алгоритми» (А) — критерії 3 та 5, комплекс «персоналії» — критерії 4, 6, 8 та 9. Подальше оцінювання даних комплексів дає можливість комплексної оцінки як освітньої програми, так і набору програм. В таблиці 4 приведено розрахунки відношень успішність/інноваційність для описаних комплексів критеріїв для освітніх програм за напрямом 22 «Медицина».

Успішність (k_s) та інноваційність (k_i) включаються до компоненти QE формули 4.33, оскільки є зручним та доступним інструментом для зовнішнього

аналізу якості. Формула (4.33) у явній формі, адаптована для оцінки якості освітньої діяльності, має наступний вигляд:

$$EXT = aQE + cR = a \left(1 + \frac{\ln \Phi_e}{\ln \Phi_b} + \sum_{j=1}^3 \frac{k_{ij}}{k_{sj}} \right) + c \left(1 + \sum_{k=1}^n r_{genk} + \sum_{m=1}^n r_{locm} \right) \quad (4.34)$$

Доданок зовнішньої оцінки якості освітньої діяльності QE складається з наступних компонент:

Φ_b – складова, що визначається базовим фінансуванням від МОН (МОЗ). У разі оцінювання на рівні університету, ця складова формується загальною для всього закладу.

Φ_e – складова, що визначається фінансуванням із зовнішніх джерел (окрім базового фінансування): базове фінансування науки, гранти, господоговори, ДБ НДР, спецфонди МОН (МОЗ), наприклад:

$\Phi_1^{ДБ\ НДР} + \Phi_2^{гранти} + \Phi_3^{господоговори} + \Phi_4^{інші\ джерела}$. У разі оцінювання на рівні університету, ця складова формується окремо для кожного напрямку.

Відношення $\frac{\ln \Phi_e}{\ln \Phi_b}$ ілюструє фінансову самостійність закладу освіти.

Відношення логарифмів дозволяє ефективно опрацьовувати випадки, коли фінансування із зовнішніх джерел значно перевищує базове фінансування і навпаки. Максимальне значення $\frac{\ln \Phi_e}{\ln \Phi_b}$ для $\Phi_e \square \Phi_b$ обмежується 2.

$\sum_{j=1}^3 \frac{k_{ij}}{k_{sj}}$ – складова, що представляє собою суму відношень успішності та

інноваційності для за кожним напрямом та відповідними комплексами критеріїв. У наведеному випадку критерії поділені на 3 комплекси, тому максимальне значення суми становить 3.

Рівень авторитетності університету R залежить від двох змістовних компонент, перша з яких (r_{gen}) характеризує позицію університету в рейтингах (міжнародних та/або національних) як інституції в цілому, а друга (r_{loc}) –

позицію напряму в рейтингах за напрямами. Максимальне значення компонент становить 1, при цьому для другої компоненти враховуються ситуації, коли рейтинг за напрямом об'єктивно відсутній, або університет не входить у такий рейтинг. У даних ситуаціях рекомендується для внутрішньої оцінки рівня

авторитетності університету встановлювати показник $\sum_{m=1}^n r_{ocm}$ індивідуально у кожному процесі оцінювання, а для зовнішніх оцінювань використовувати рекомендовані параметри:

- $\sum_{m=1}^n r_{locm} = 0,1$, якщо університет не увійшов у рейтинг за напрямом
- $\sum_{m=1}^n r_{locm} = 0,3$, якщо рейтинг за напрямом об'єктивно відсутній.

З метою покращення якості освітньої діяльності пропонується в рамках кожного комплексу критеріїв оцінювання виділяти контактні точки для аплікування додаткового фінансування:

1. Комплекс «Зміст і потенціал» (Критерії 1, 2, 7)
 - Преміювання гарантів освітніх програм та членів робочих проектних груп.
 - Формування додаткового бюджету для залучення зовнішніх спеціалістів у визначеній галузі.
 - Постійне оновлення матеріальної бази, технічних засобів навчання, придбання актуальної літератури, підписок на онлайн-сервіси, тощо.
2. Комплекс «Алгоритми» (Критерії 3, 5)
 - Додаткове фінансування з метою створення пайплайну постійного спілкування із зовнішніми стейкхолдерами для синхронізації актуальності результатів навчання та набутих компетенцій.

- Фінансування побудови та фасилітації внутрішньої системи академічної доброчесності у відповідності до національної нормативної бази та міжнародних кращих практик.

3. Комплекс «Персоналії» (Критерії 4, 6, 8, 9)

- Виділення бюджету для формування системи заохочення учасників освітнього процесу та системи академічної мобільності, незалежної від міжнародних програм.

- Забезпечення концепту «lifelong study» шляхом фінансування постійного підвищення кваліфікації людських ресурсів, залучених до освітньої діяльності.

- Фінансування внутрішньої системи оцінювання якості освітньої діяльності та її синхронізації з кращими практиками у галузі.

- Створення доступних та відкритих каталогів освітніх послуг, програм та ресурсів, що передбачає витрати на створення і підтримку медіа-ресурсів.

Фінансування запропонованих контактних точок має здійснюватись за рахунок джерел, що визначені у першому доданку формули (14). Кожен із

$$\frac{\ln F_e}{\ln F_b}$$

доданків в у чисельнику відношення може забезпечити фінансування за окремими статтями, що наведені вище та потребують фінансового супроводу.

До розгляду пропонується порядок визначення джерел фінансування діяльності університету із забезпечення перспективної зразковості критеріїв зовнішньої оцінки якості освітніх програм:

1. Визначення недоліків за конкретними критеріями.
2. Визначення можливості підвищення рівня критерію за рахунок додаткового фінансування.

3. Вибір фінансового джерела або джерел (із наявних в університеті), за рахунок якого/яких (в межах чинного законодавства) можливе фінансування визначених активностей із підвищення рівня критерію.

4. Фінансування конкретної діяльності або розбудова інфраструктури за рахунок визначеного джерела фінансування.

Рисунок 4.27 ілюструє визначення джерел фінансування діяльності університету із забезпечення перспективної зразковості критеріїв зовнішньої оцінки якості освітніх програм з урахуванням критеріїв 1-9 зовнішньої оцінки якості освітніх програм, F1-F8 – джерела фінансування діяльності університету: F1, F2 – надходження від вітчизняних та іноземних осіб, що навчаються; F3, F4 – надходження від наукової діяльності від вітчизняних та закордонних замовників; F5, F6 – надходження від грантової діяльності від вітчизняних та закордонних донорів; F7 – надходження від надання додаткових освітніх послуг; F8 – надходження від додаткових платних послуг, за виключенням освітніх). Оцінки критеріїв та відсотковий розподіл джерел фінансування на круговій діаграмі наведено умовно.

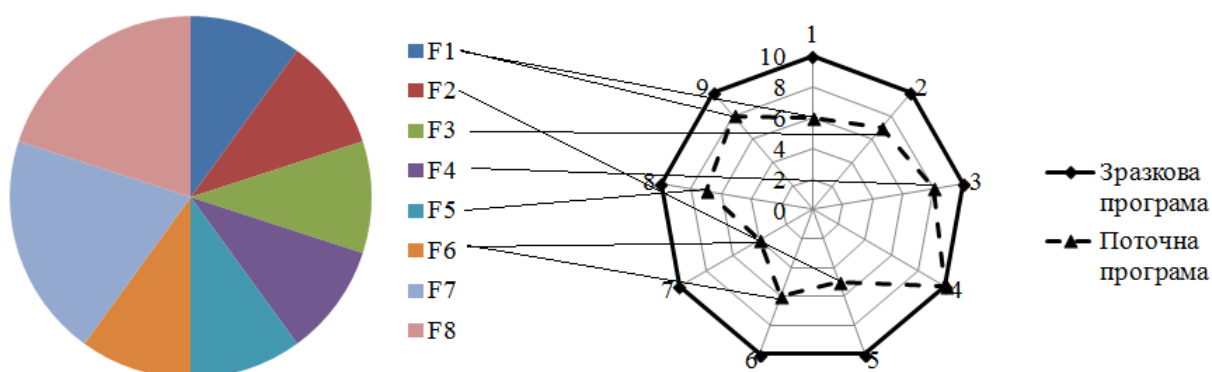


Рисунок 4.27 – Визначення джерел фінансування діяльності університету із забезпечення перспективної зразковості критеріїв зовнішньої оцінки якості освітніх програм: 1-9 – критерії зовнішньої оцінки якості освітніх програм; F1-F8 – джерела фінансування діяльності університету.

Такий підхід дозволить не лише диверсифікувати джерела витрат, а й буде каталізатором диверсифікації джерел надходжень до університету за рахунок різних видів його освітньо-науково-виробничої діяльності. Диверсифікація джерел надходжень стає нагальною внаслідок того, що з кожного джерела відповідно до умов їх отримання (кошторису із визначенням статей майбутніх

витрат) можливе фінансування конкретної діяльності. Збільшення потоків надходжень різного походження покриватиме більш широкий спектр завдань, які потребують фінансування. В якості прикладу наведемо алгоритм вибору джерела фінансування для комплексу «Зміст і потенціал» (критерії 1, 2, 7), який наведено на рис. 4.28.

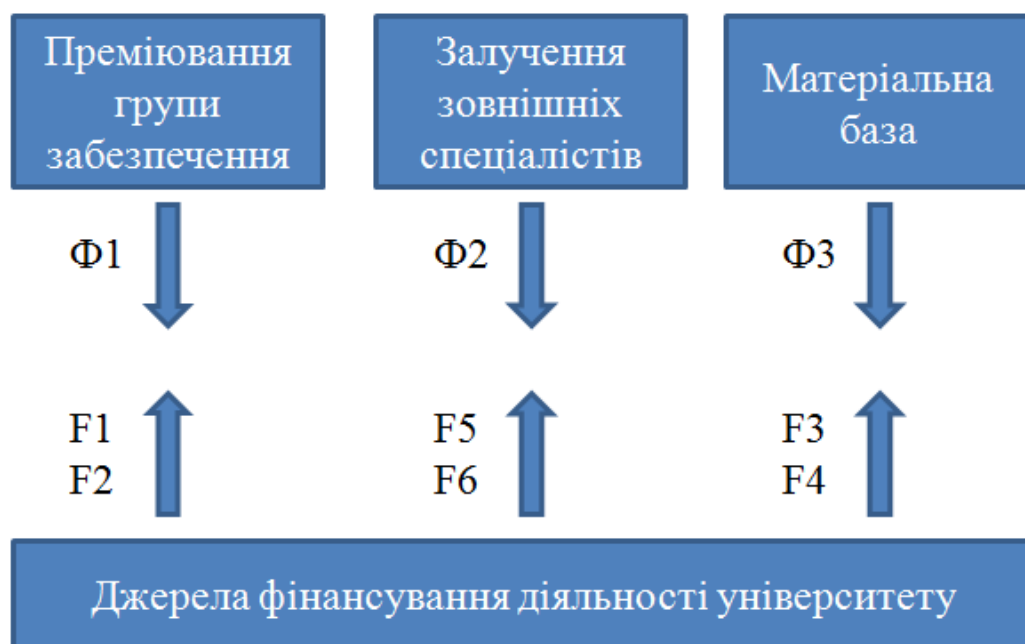


Рисунок 4.28. Алгоритм вибору джерела фінансування для комплексу «Зміст і потенціал»: Φ_i – необхідний об’єм фінансування; F_i – джерела фінансування діяльності університету

Зовнішня акредитація та рейтинги - найдієвіші інструменти оцінки якості. Однак рейтинги часто не враховують напрямок навчання (за рідкісним винятком, якщо в рейтингах є галузева опція). Крім того, окремі рейтинги вимагають подачі даних від університету, що університети не завжди хочуть робити і «випадають» з рейтингу. У такому випадку рейтинг не може в повній мірі об’єктивно оцінити університет, а є лише частиною загального інструменту оцінювання. Тому зовнішня оцінка якості освіти через акредитаційну експертизу виходить на ключове місце.

Рівняння успіху М. Мобуссіна у випадку оцінки якості освітньої програми потребує модифікації з метою оцінки рівня удачі на етапі її проектування та

додавання складової зовнішньої оцінки стейкхолдерами, у тому числі через показники освітніх рейтингів. Парадокс майстерності, при якому при інших рівних умовах більш успішним є той, хто скористався збігом обставин, в такому разі може бути трактований як можливість мінімізувати ризики. Ризики – відгуки зовнішніх стейкхолдерів, конкурсні або тендерні засади для отримання фінансування із зовнішніх джерел.

Сформований у роботі підхід до формування алгоритму зовнішнього оцінювання якості освітньої діяльності *EXT* охоплює як показники, що формують доданок зовнішньої оцінки стейкхолдерами та незалежними агенціями, так і репутаційний доданок *R* — авторитет університету. Враховано граничні випадки для всіх складових алгоритму та наведено приклади розрахунку успішності та інноваційності для напряму 22 “Медицина” .

Запропонована в роботі методика аналізу результатів зовнішньої оцінки ефективно масштабується для отримання висновків на трьох рівнях: програмному; університетському (в межах бенчмаркінгу загальноуніверситетських складових освітньої програми); національному (в межах бенчмаркінгу аналогічних програм).

Методика, наведена в даній роботі, дозволяє оцінити якість освітньої програми не лише якісно, а й кількісно.

Важливим результатом розрахунку за запропонованою методикою є визначення критеріїв зовнішньої оцінки якості, які потребують дофінансування. При цьому можна встановити взаємозв'язок між актуальним фінансуванням із зовнішніх джерел (за виключенням базового фінансування, яке також отримується в конкурентній боротьбі за показниками, визначеними відповідною формулою) та станом виконання окремих критеріїв зовнішньої оцінки освітньої програми і зробити висновки щодо підсилення активності у конкретних напрямках.

Поширення епідемії COVID-19 загостило до того існуючі проблеми у сфері охорони здоров'я. Незважаючи на активне проведення медичної реформи в Україні, що в ідеалі повинна бути спрямована на реформування первинної та

вторинної ланки медицини, впроваджуючи принцип «гроші ходять за пацієнтом», та тим самим покращуючи якість надання медичних послуг, в періоди пікової захворюваності ситуація була критична. За оцінками експертів [389] вони були зумовлені неготовністю медичних закладів до такої кількості пацієнтів (обмеженість ліжко-місць, брак кваліфікованих медичних кадрів, спеціальної техніки, лікарських засобів тощо), неузгодженістю відповідних протоколів та каналів комунікації, обмеженістю засобів індивідуального та спеціального захисту, особливо серед медичних працівників тощо.

Така ситуація сприяла частковому призупиненню проведених реформ, кинувши зусилля та ресурси держави на подолання надзвичайного стану, викликаного пандемією. Вжиті з боку державних органів влади карантинні заходи та обмеження, хоча і є обґрунтованими, значним чином загальмували всі сфери суспільного життя, підсиливши світову економічну кризу. За даними Державної служби статистики України [359] в 2020 році спостерігався спад реального ВВП на 4%, що зумовлено скороченням валової доданої вартості у розрізі більшості видів діяльності. Іншим не менш суттєвим проявом коронакризи є збільшення рівня безробіття працездатного населення в країні у 2020 році до 9,9% та збільшення рівня бідності в країні до 2,3%.

Досвід більш розвинених країн світу показує, що держава через об'єктивну обмеженість бюджетних коштів просто не в змозі покрити всі потреби громадян у медичних послугах на безкоштовній основі. Натомість населення, особливо в сучасних кризових умовах, не завжди має змогу оплатити необхідні обстеження стану здоров'я та лікування, особливо гостро проблема доступу до медичних закладів стоїть у сільській місцевості. Тому для більш повноцінного функціонування сфери охорони здоров'я державі необхідно розвивати страховий ринок, зокрема таку його сферу як добровільне медичне страхування.

Питання дослідження ринку добровільного медичного страхування присвячено численні праці вітчизняних та зарубіжних вчених. Спершу проаналізуємо науковий доробок даної тематики на основі поширених міжнародних наукометричних баз даних. Так, за пошуковим запитом

«добровільне медичне страхування / voluntary health insurance» у базі даних Web of Science (WoS) знайдено 674 наукових праць, у базі даних Scopus – 2082. Досліджуючи географію поширення (рис. 1) відмітимо лідируючі позиції: Сполучених Штатів Америки (715 робіт в базі даних Scopus та 233 в WoS), Німеччини (112 робіт в базі даних Scopus та 53 в WoS) та Великобританії (108 робіт в базі даних Scopus та 69 в WoS). За тематичним спрямуванням найбільше праць з даної тематики згруповані в медицині (рис. 4.29) – 75%, 10% в соціальних науках і лише 4% в економічних.

Серед науковців, праці яких представлено в аналізованих наукометричних базах даних, відмітимо наступних. За кількістю наукових праць лідирує W.P.M.M. van de Ven (9 робіт), роботи якого присвячені дослідженню ризиків та франшизи медичного страхування зокрема у Нідерландах (наприклад, [74], [318]). На другому місці з кількістю 8 робіт знаходиться науковець D. M. Drog, дослідження якого (наприклад, [134], [250]) спрямовані на виявлення факторів впливу на розповсюдження програм медичного страхування у країнах з низьким та середнім рівнем доходу, зокрема в Індії.

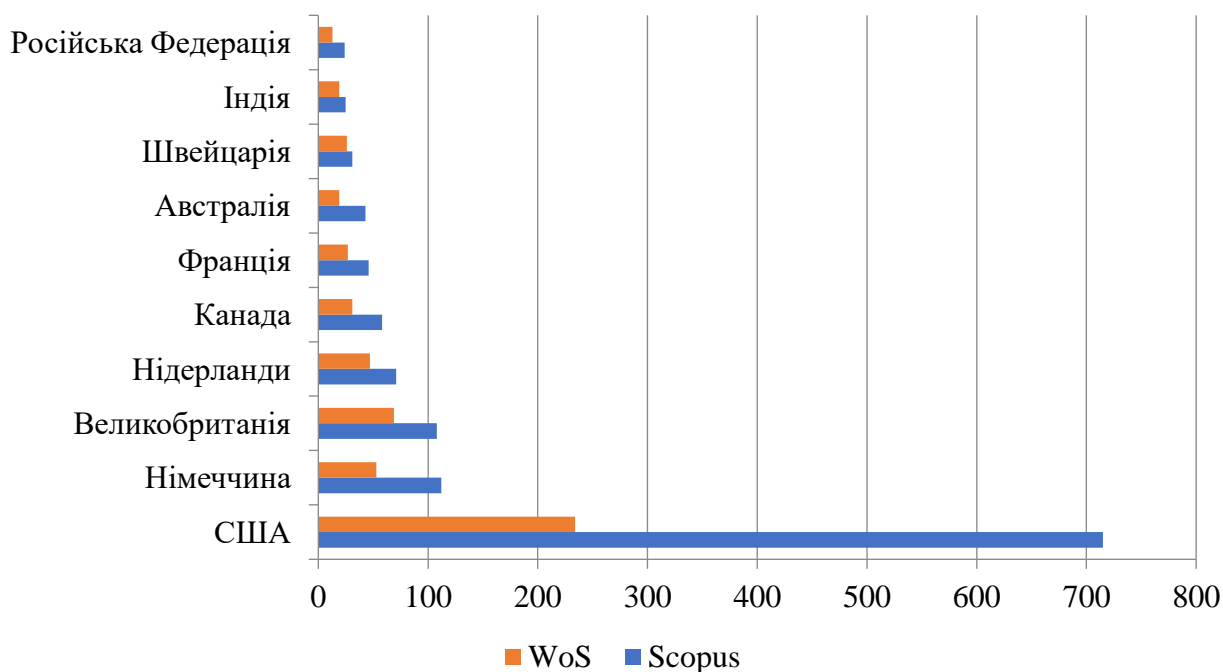


Рисунок 4.29 – Географія поширення наукових досліджень за пошуковим запитом «добровільне медичне страхування» у наукометричних базах даних

Джерело: побудовано авторкою на основі Scopus та WoS інструментарію.

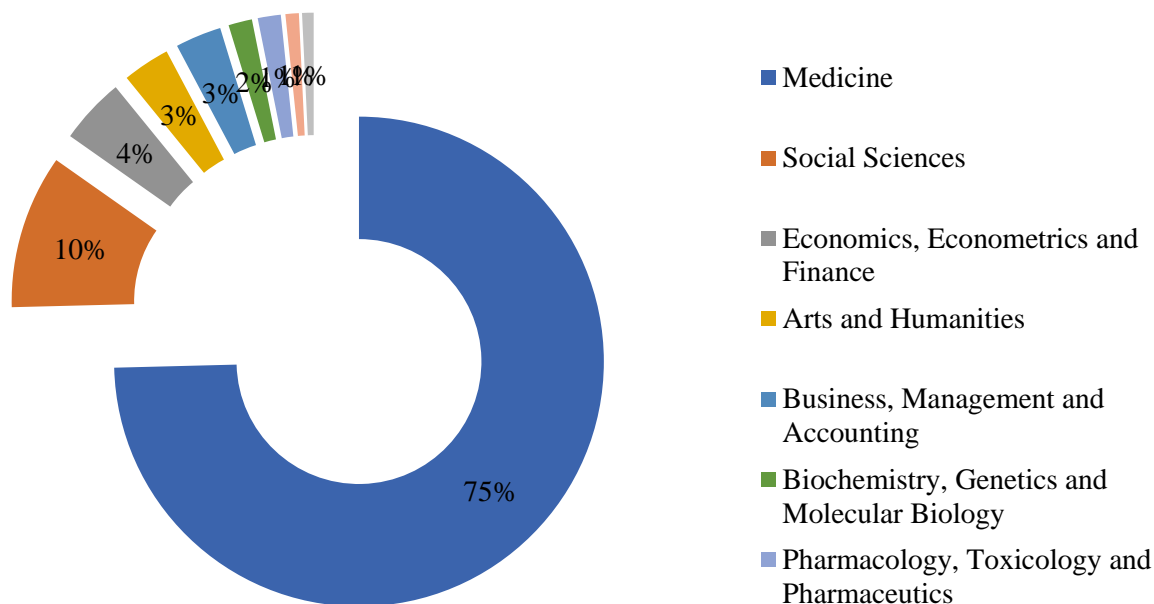


Рисунок 4.30 – Тематика наукових досліджень за пошуковим запитом «добровільне медичне страхування» у наукометричних базах даних
Джерело: побудовано авторкою на основі Scopus та WoS інструментарію.

Якщо аналізувати праці за кількістю цитувань, що свідчить про актуальність наукової проблематики, то в базах даних Scopus та WoS лідирують наступні дослідження. Перше за кількістю цитувань (414 та 382 відповідно) є праця групи авторів на чолі з А. Wagstaff [321], які досліджували поширення кооперативної схеми медичного страхування в сільській місцевості на прикладі Китаю. В роботі В. Екман [139], що має 264 цитувань в Scopus та 240 в WoS, розглядається питання переваг медичного страхування на базі громад для країн з низьким рівнем доходів. Ще одну форму медичного страхування – за рахунок роботодавця, а саме його вплив на мобільність працівників проаналізовано в роботі В.С. Madrian [221] (206 цитування в Scopus та 192 в WoS).

Серед вітчизняних науковців необхідно відмітити наступних: в роботі Федорової Н.О. [425] розглянуто теоретичні та практичні аспекти державного регулювання медичного страхування, зокрема запропоновано більш вдосконалену модель взаємодії стейкхолдерів добровільного медичного страхування. Пархета Л.В. у власному дисертаційному дослідженні [394]

розвинула методичні засади визначення медичного страхування як додаткового джерела фінансового забезпечення охорони здоров'я та визначила рівень концентрації та конкуренції на ринку. Численні праці (наприклад, [253], [375] **Ошибка! Источник ссылки не найден.** тощо) присвячені дослідженню особливостей діяльності страхових компаній, що надають послуги добровільного медичного страхування, основні перешкоди та наявні можливості.

Незважаючи на численні напрацювання в даній темі, питання відбору оптимальної моделі поведінки щодо вибору страхових компаній на рівні держави та фізичних осіб присвячено недостатньо уваги. Всі наведені вище роботи підкреслюють важливість впровадження та розвитку системи медичного страхування для України, що може стати альтернативним джерелом фінансування медичних послуг, додатковим фінансовим захистом громадян, особливо вразливих груп населення, в разі хвороби.

У зв'язку із цим метою даної роботи є дослідження поведінкових аспектів оптимізації ризиків медичного страхування на основі теорії ігор із застосуванням засад лінійного програмування.

Розпочнемо дослідження з понятійного аналізу категорії добровільне медичне страхування. Відповідно до законодавства України, страхування – «це вид цивільно-правових відносин щодо захисту майнових інтересів фізичних осіб та юридичних осіб у разі настання певних подій (страхових випадків), визначених договором страхування або чинним законодавством, за рахунок грошових фондів, що формуються шляхом сплати фізичними особами та юридичними особами страхових платежів (страхових внесків, страхових премій) та доходів від розміщення коштів цих фондів» [410]. Основними його формами є добровільне та обов'язкове. Тобто, інститут страхування можна розглядати як з економічної сторони (захист економічних інтересів та мінімізація економічних ризиків), так і з соціальної (захист соціально значущих інтересів) [425].

Медичне страхування може бути як обов'язковим, так і добровільним, щодо якого виділяють наступні види: безперервне страхування здоров'я, страхування здоров'я на випадок хвороби страхування медичних витрат [410].

Подальше дослідження пропонуємо акцентувати саме на першому виді – безперервному страхуванню здоров'я, що є найбільш ширшим страховим полісом та передбачає, залежно від специфіки договору, може включати: амбулаторне та стаціонарне лікування, консультації у лікарів, оздоровчі та профілактичні медичні заходи тощо.

Доцільність розвитку добровільного медичного страхування в Україні підтверджує існуюча ситуація в системі охорони здоров'я. Незважаючи на конституційно закріплене право населення на доступну та безкоштовну медицину, реалії свідчать про фінансування більшості медичних послуг за рахунок коштів фізичних осіб. Для підтвердження наведемо статистику за салетітними рахунками охорони здоров'я щодо співвідношення фінансування витрат між державним та приватним сектором на рисунку 4.31.

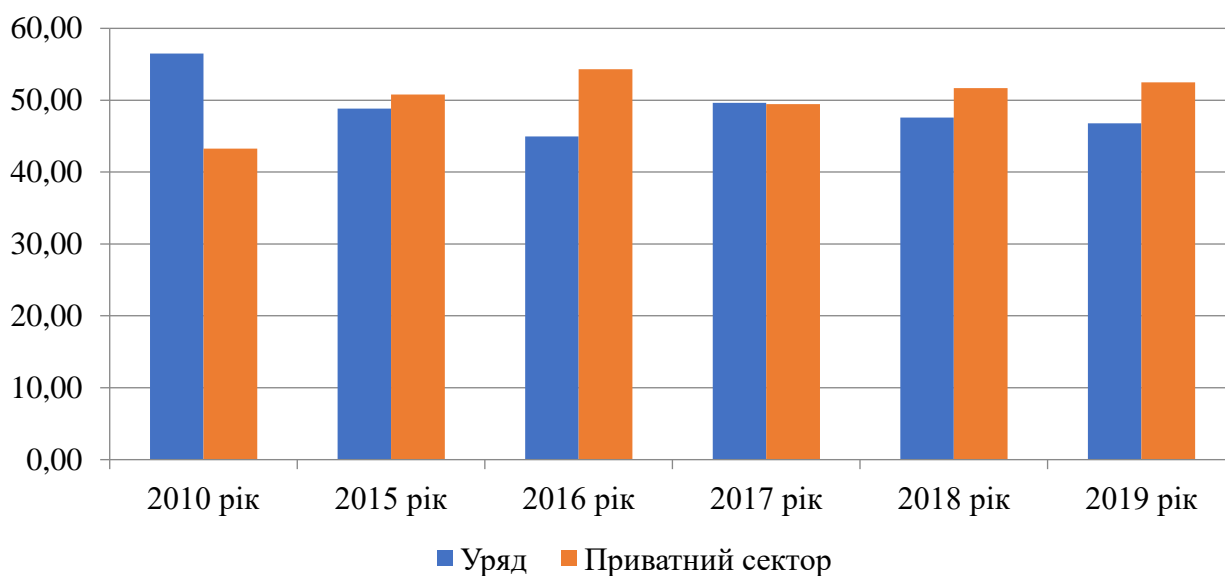


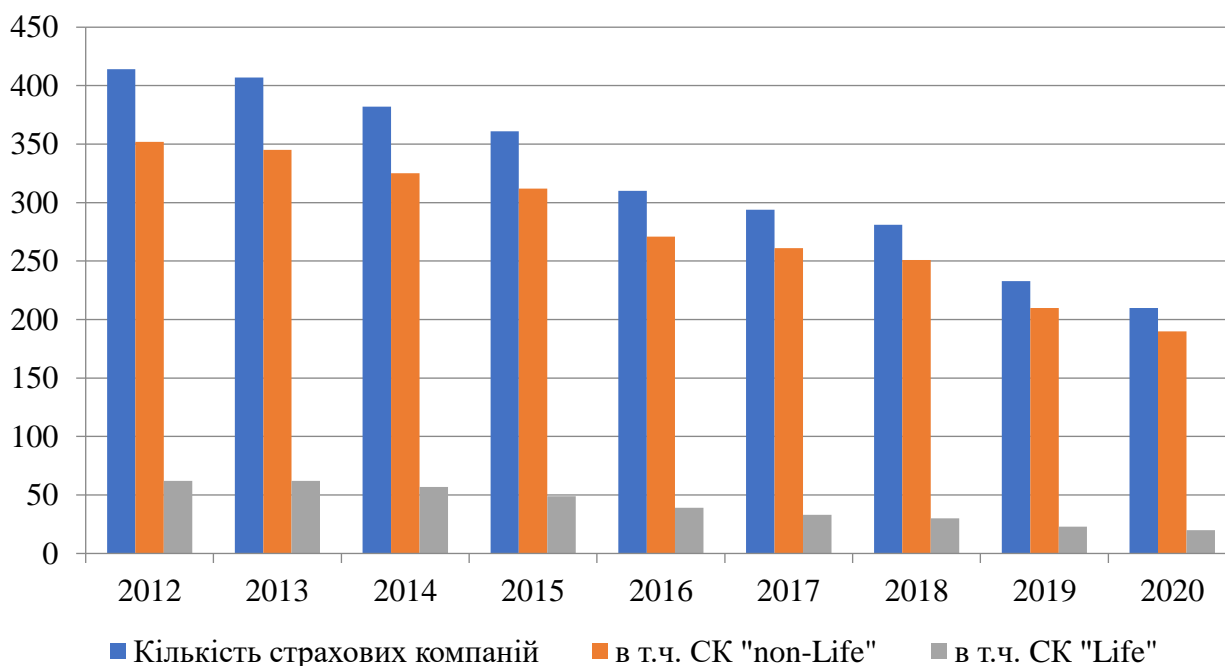
Рисунок 4.31 – Співвідношення витрат на охорону здоров'я між урядом та приватним сектором за 2010, 2015-2019 рр., %

Джерело: побудовано авторкою на основі статистичних даних Державної служби статистики України [359].

Якщо ще в 2010 році уряд переважав за часткою фінансування системи охорони здоров'я (56,5%), то з 2015 року ситуація змінилася на користь приватного сектора. Станом на 2019 рік частка витрат на охорону здоров'я за

рахунок недержавних джерел фінансування перевищує бюджетне фінансування на 5,7% і складає 52,5%. При цьому, найбільшу частку в даній категорії складають витрати домогосподарств (49,2% у 2020 р.).

На основі цього проаналізуємо основні показники страхового ринку в Україні, у тому числі у сфері добровільного медичного страхування. На рисунку 4 відображена загальна динаміка кількості страхових компаній в Україні за 2012-2020 роки. Спостерігаємо спадаючу тенденцію з 414 страхових компаній в 2012 р. до 210 в 2020 р., що пов'язана з законодавчою зміною основних нормативів та критеріїв страховиків та поступовим виходом з ринку його неактивних учасників. Компанії, що займаються страхуванням життя займають невелику частку – у 2020 р. лише 10% (20 компаній) порівняно з 15% у 2012 році. Інша більша частка страхового ринку займають страхові компанії «non-Life», кількість яких також зменшилася в середньому на 7% щороку та складала 190 компаній у 2020 році.



Рисунки 4.32 – Динаміка кількості страхових компаній в Україні за 2012-2020 рр., од.

Джерело: побудовано авторкою на основі статистичних даних Нацкомфінпослуг та НБУ [420].

Розглянемо основні показники страхового ринку: валові страхові премії (ВСП) та валові страхові виплати (ВСВ) в цілому та за медичним страхуванням на рисунках 4.31 та 4.32. Обсяг валових страхових премій за аналізований період в середньому зростає на 10% щороку та складає 45184,95 млн грн у 2020 році. Незважаючи на таку позитивну тенденцію, дані значення є меншими за 2019 рік на 7%, що пов'язано зі зменшенням кількості страхових компаній на ринку, коронакризою та її наслідками тощо. При цьому, частка валових страхових виплат від медичного страхування (безперервного страхування здоров'я) починаючи з 2018 року почала стрімко зростати до 11,7% або 5300,5 млн грн у 2020 році.



Рисунок 4.33 – Динаміка валових страхових премій в цілому та за медичним страхуванням за 2012-2020 рр., млн грн

Джерело: побудовано авторкою на основі статистичних даних Нацкомфінпослуг та НБУ [420].

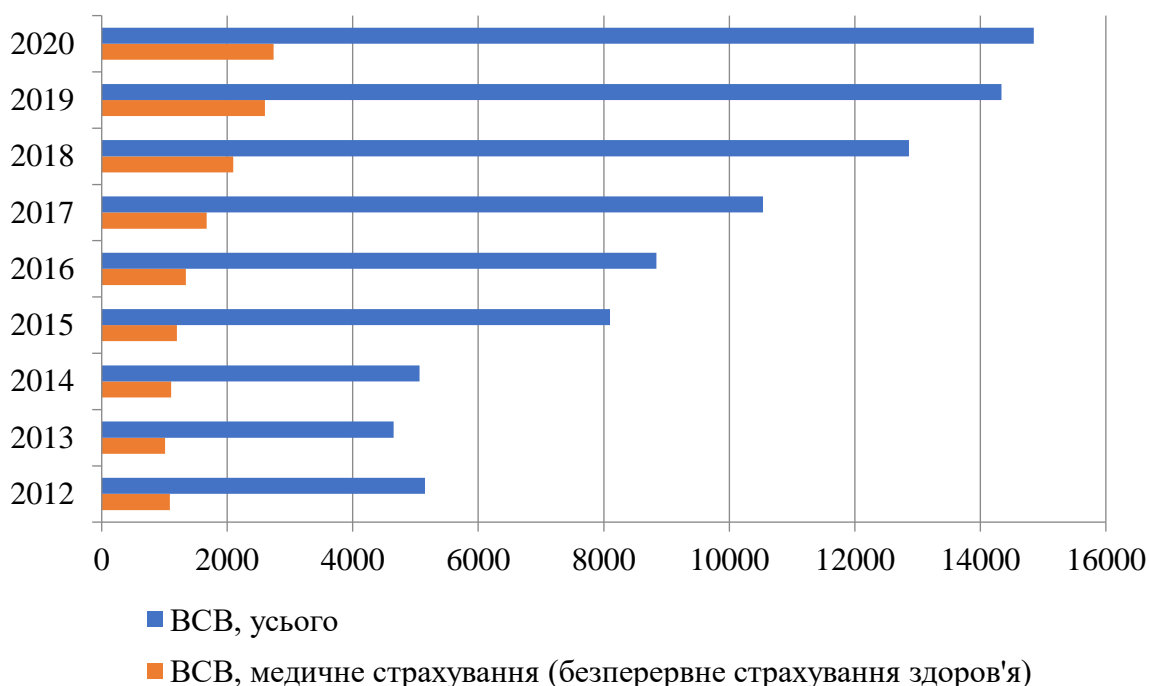


Рисунок 4.34 – Динаміка валових страхових виплат в цілому на медичне страхування за 2012-2020 рр., млн грн

Джерело: побудовано авторкою на основі статистичних даних Нацкомфінпослуг та НБУ [420].

Позитивна тенденція спостерігається і за показниками валових страхових виплат, де середній темп їх приросту складав 15% щороку до рівня 14852,7 млн грн у 2020 році. Частка виплат на медичне страхування також спостерігала підйом, що особливо помітно з 2015 року, і становила 18,5% у 2020 році або 2740,6 млн грн.

Слід відмітити, що як страхові премії, так і виплати по медичному страхуванню є найбільшими в загальній структурі виплат та премій на страховому ринку (на першому місці зазвичай автострахування, на другому – страхування життя або фінансових ризиків).

Розглядаючи ринок добровільного медичного страхування слід відмітити, що він вважається середньоконцентрованим, адже за оцінкою НБУ, топ-10 страховиків категорії «non-Life» акумулюють понад 50% страхових премій від фізичних осіб. Розглянемо основні показники 10 лідируючих компаній (станом на 2020 рік) у сфері добровільного медичного страхування у таблиці 4.23.

Таблиця 4.23 – Основні показники топ-10 страхових компаній (станом на 2020 рік) за 2012-2020 р.

ТОП-10 страхових компаній	Роки					Середній темп приросту за період
	Страхові премії, тис грн					
	2012	2014	2016	2018	2020	
УНІКА	74643.6	113611.0	175681.0	387174.0	696200.0	176.8%
ПРОВІДНА	137389.2	158546.0	288759.0	400114.0	602602.0	146.7%
ІНГО	93578.8	75970.0	125498.0	187075.0	440607.0	157.7%
ARX	32881.0	57425.0	181798.0	224674.0	348788.0	192.5%
АЛЬФА СТРАХОВАННЯ	37360.9	54740.0	132969.0	177945.0	334517.0	177.8%
NGS	268397.6	325258.0	241523.0	248961.0	223327.0	97.1%
УСГ	33528.6	59304.0	88497.0	131820.0	222377.0	160.9%
КРАЇНА	23557.0	13640.0	92910.0	125574.0	208294.0	260.0%
ТАС СГ	33396.3	37133.0	40493.0	85348.0	202246.0	167.0%
PZU УКРАЇНА	27836.6	29683.0	128832.0	131487.0	166134.0	192.3%
	Страхові виплати, тис грн					
	2012	2014	2016	2018	2020	
УНІКА	59047.7	97102.0	112414.0	234569.0	396772.0	164.5%
ПРОВІДНА	126175.7	131335.0	184269.0	262726.0	364674.0	131.4%
ІНГО	112550.1	86999.0	70708.0	114790.0	230910.0	130.5%
ARX	21102.0	30468.0	89305.0	154280.0	161894.0	178.8%
АЛЬФА СТРАХОВАННЯ	30298.0	44868.0	61303.0	152888.0	196353.0	165.6%
NGS	170834.5	194970.0	163844.0	178659.0	103864.0	91.3%
УСГ	19893.8	53963.0	48756.0	92942.0	130884.0	173.3%
КРАЇНА	16499.0	17710.0	61541.0	89840.0	133087.0	187.2%
ТАС СГ	25707.3	27934.0	25267.0	53583.0	113585.0	155.8%
PZU УКРАЇНА	19600.5	26086.0	59310.0	79779.0	89195.0	151.7%

Джерело: побудовано авторкою на основі статистичних даних Нацкомфінпослуг та НБУ [420].

За наведеними статистичними даними як страхові премії, так і страхові виплати для обраних 10 компаній зростали за аналізований період. Лідером за даним рейтингом у 2020 році є компанія «УНІКА», «ПРОВІДНА» та «ІНГО», що мають найбільший розмір страхових премій та виплат. Найбільший середній темп приросту спостерігався в страховій компанії «КРАЇНА» (260% для премій та 187% для виплат). Зменшення основних показників страхової діяльності також мало місце для страхової компанії «NGS» (середній темп приросту складає 97% для премій та 91% для виплат).

Позитивна динаміка зміни ключових показників страхування у сфері медицини засвідчує актуальність оптимізації бюджетних коштів спрямованих на охорону здоров'я з метою активізації залучення підтримки сфери зі сторони страхових компаній. Крім того, важливо зрозуміти яка саме категорія населення за рівнем доходу готова вкладати фінансові ресурси страхову медицину.

Динаміка зміни державних витрат в Україні протягом 2012 – 2020 років (рис. 4.35) свідчить про постійне збільшення, що обумовлюється складним епідеміологічним станом в країні викликаним поширенням інфекційних захворювань, зокрема COVID-19. За досліджуваний період обсяг державних витрат на охорону здоров'я зріс більше ніж у 3 рази.

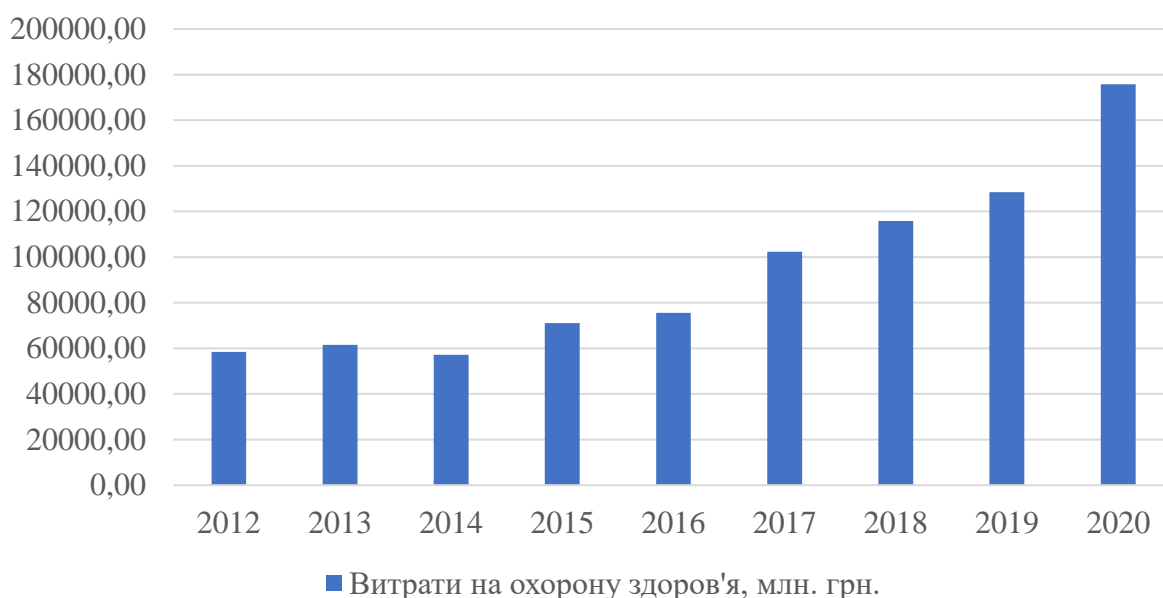


Рисунок 4.35 – Динаміка зміни державних витрат на охорону здоров'я протягом 2012-2020 років

Джерело: побудовано авторкою на основі статистичних даних Міністерства фінансів України [421].

Транслюючи обсяг державних витрат на охорону здоров'я на реальний ВВП, отримаємо наступну картину (рис. 4.36) – протягом останніх дев'яти років частка витрат на охорону здоров'я в Україні від ВВП не перевищувала 4,3%, в той час, коли середній європейський показник знаходиться на рівні 8%, а

американський – 10%. Орієнтиром в досягненні необхідного рівня державного фінансування охорони здоров'я є Польща, яка має 6-7%.

Не менш важливим чинником, який обумовлює загальний рівень активності населення щодо розміщення тимчасово вільних фінансових ресурсів у приватних страхових компаніях, є рівень реальних доходів домогосподарств. За даними Державної служби статистики України [359] рівень сукупних ресурсів в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство знаходиться на наступному рівні (рис. 4.37). Фактично протягом останніх дев'яти років доходи домогосподарств у номінальному вираженні зросли у три рази.



Рисунок 4.36 – Динаміка частки витрат на охорону здоров'я від ВВП протягом 2012-2020 років

Джерело: побудовано авторкою на основі статистичних даних Міністерства фінансів України [421].



Рисунок 4.37 – Динаміка сукупних ресурсів в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство протягом 2012-2020 років

Джерело: побудовано авторкою на основі статистичних даних Державної служби статистики України [359].

Середній рівень доходів домогосподарств є одним і ключових індикаторів загального рівня готовності населення бути активними користувачами послуг страхового ринку.

Таким чином в процесі оптимізації ризиків медичного страхування братимуть участь три сторони: держава, страхові компанії і домогосподарства. Мовою теорії ігор саме ці сторони будуть ключовими гравцями. Методологічний підхід щодо оптимізації ризиків медичного страхування складається із наступних блоків:

- побудова специфікації залежності обсягу страхових виплат від рівня доходів домогосподарств і обсягу страхових премій;
- побудова специфікації залежності обсягу страхових премій від рівня доходів домогосподарств і обсягу страхових виплат;
- визначення оптимального рівня обсягу страхових виплат і премій з урахуванням доходів домогосподарств і державних витрат на охорону здоров'я за допомогою теорії ігор, зокрема, ітераційного методу Брауна-Робінсона.

Фактично буде побудовано дві оптимізаційні моделі: одна, яка дозволить визначити оптимальний рівень страхових виплат, друга – страхових премій. Для першої моделі роль «гравців» виконуватимуть страхові премії (СП), які відповідно повинні мінімізуватись, і доходи домогосподарств (Д), які повинні прагнути до максимуму. Для кожного гравця пропонується 10 можливих сценаріїв (стратегій) прийняття рішень. Визначення даних сценаріїв відбувається на основі описових статистик (табл. 4.24).

Для визначення специфікації залежності обсягу страхових виплат від рівня доходів домогосподарств і обсягу страхових премій необхідно використати регресійний аналіз, де в якості залежної змінної будуть страхові виплати, а в якості незалежних змінних – доходи домогосподарств і страхові премії.

Таблиця 4.24 – Описові статистики показників страхові премії (СП), страхові виплати (СВ) та доходи домогосподарств (Д)

Показник	Страхові премії	Страхові виплати	Доходи домогосподарств	Витрати на охорону здоров'я
Середнє	170402,3	109615	7474,322	94010,67
Стандартна похибка	32319,25	17335,97	1103,477	13418,53
Медіана	149696	87671,7	6238,8	75503,4
Мода	76256,96	60170,86	#Н/Д	#Н/Д
Стандартне відхилення	96957,74	52007,92	3310,431	40255,58
Дисперсія	9,4E+09	2,7E+09	10958956	1,62E+09
Ексцес	-0,39455	-1,01362	-1,43045	0,661689
Асиметрія	0,883581	0,793109	0,597427	1,110715
Мінімальне значення	76256,96	60170,86	4144,5	57150,1
Максимальне значення	344509,2	192121,8	12432,3	175789,7
Сума	1533620	986535	67268,9	846096

Джерело: власні розрахунки

Результати регресійного аналізу для даної групи показників представлені в наступній таблиці (табл. 4.25).

Таблиця 4.25 – Результати регресійного аналізу, де в якості залежної змінної виступають страхові виплати

Змінна	Коефіцієнт моделі	<i>t</i> -статистика	<i>p</i> -рівень
Вільний член	1329,559	0,23	0,83
СП	0,191	2,06	0,08
Д	10,141	3,75	0,01
$R^2=0,99$ $F(2,6)=484,20$ $p<0,00000$			

* при заданому рівню значущості 0,05

Джерело: власні розрахунки

З огляду на отримане значення коефіцієнту детермінації $R^2=0,99$ можна стверджувати, що страхові виплати на 99% обумовлюються варіацією страхових премій і доходів домогосподарств. Таким чином, гіпотеза щодо присутності лінійного зв'язку між змінними підтверджується. На основі отриманих результатів регресійного аналізу будується відповідне регресійне рівняння:

$$СВ = 1329,559 + 0,191СП + 10,141Д \quad (4.34)$$

У побудові моделі беруть участь топ-10 страхових компаній України, перелік яких представлено в таблиці 4.26. Оскільки другим гравцем для першої моделі виступають домогосподарства, необхідно сформулювати десять сценаріїв, які описують різні стани. Враховуючи, що мінімальна заробітна плата в Україні у 2021 році 6500 грн, тому першим станом домогосподарств буде саме 6000, а не 4000, як було визначено в таблиці 2. Кроком збільшення кожного наступного стану домогосподарств обрано 1000. Таким чином, сформовано ігрову (платіжну) матрицю розмірністю 10 на 10, яка складається із модельованих значень страхових виплат (табл. 4.26). Страхові премії для даних страхових компаній взяті станом на 2020 рік.

Таблиця 4.26 – Платіжна матриця гри, де в якості гравців знаходяться страхові компанії і домогосподарства

		УНКА	ПРОВІДНА	ІНГО	ARX	АЛЬФА СТРАХУВАН НЯ	NGS	УСГ	КРАЇНА	ТАС СГ	PZU УКРАЇНА
		СП1	СП2	СП3	СП4	СП5	СП6	СП7	СП8	СП9	СП10
Д1	6000	194901,1	177057,6	146175,0	128670,7	125950,1	104752,9	104571,8	101887,0	100734,0	93849,6
Д2	7000	205042,5	187199,0	156316,4	138812,1	136091,5	114894,3	114713,1	112028,4	110875,4	103991,0
Д3	8000	215183,9	197340,4	166457,8	148953,5	146232,8	125035,7	124854,5	122169,8	121016,8	114132,4
Д4	9000	225325,3	207481,8	176599,2	159094,9	156374,2	135177,0	134995,9	132311,2	131158,2	124273,8
Д5	10000	235466,7	217623,2	186740,6	169236,3	166515,6	145318,4	145137,3	142452,6	141299,6	134415,2
Д6	11000	245608,1	227764,6	196882,0	179377,6	176657,0	155459,8	155278,7	152594,0	151441,0	144556,6
Д7	12000	255749,5	237906,0	207023,4	189519,0	186798,4	165601,2	165420,1	162735,4	161582,4	154698,0
Д8	13000	265890,9	248047,4	217164,8	199660,4	196939,8	175742,6	175561,5	172876,7	171723,8	164839,4
Д9	14000	276032,3	258188,8	227306,2	209801,8	207081,2	185884,0	185702,9	183018,1	181865,2	174980,8
Д10	15000	286173,6	268330,2	237447,6	219943,2	217222,6	196025,4	195844,3	193159,5	192006,6	185122,2

Загалом існують різні методи виконання матричних ігор: аналітичні та приблизні. Аналітичні методи дозволяють за скінченну кількість кроків визначити точний результат гри. Проте залежно від складності поставленої задачі період, протягом якого буде знайдено оптимальне рішення, може бути значним, а сам процес пошуку рішення потребуватиме великих зусиль. Одним із аналітичних методів розв'язання задач теорії ігор є метод Брауна-Робінсона, який набув популярності завдяки тому, що використовується під час розробок стратегій компаній в умовах олігополістичного ринку, а також під час планування товарного асортименту. Розглянемо більш детально основні етапи методу Брауна-Робінсона.

На першому кроці необхідно сформулювати припущення, що гравець А, не маючи ніякої інформації про вибір гравця В, випадково обирає певну чисту стратегію A_{x_1} ($x_1 \in 1, \dots, m$). Оскільки обидва гравці керуються раціональною логікою під час формування свого рішення, гравець В, нічого не знаючи про вибір свого попередника, обирає таку стратегію B_{y_1} , яка принесе йому найменший програш.

На другому кроці гравець А вже знає про вибір гравця В і він висуває припущення, що гравець В на наступному своєму кроці також застосує попередню стратегію. Таким чином, гравець А, переслідуючи мету максимізації свого виграшу за умови стратегії іншого гравця, обирає стратегію A_{y_2} . Виникає ситуація, яка відповідає наступній рівності:

$$\alpha_{x_2 y_2} = \max_{1 \leq i \leq m} \alpha_{i y_1} \quad (4.35)$$

Відповідно, другий гравець обирає стратегію, що відповідає наступній рівності:

$$\beta(Q(1)) = \max_{1 \leq i \leq m} H(A_i, Q(1)) = \max_{1 \leq i \leq m} H(A_i, B_{y_1}) = \alpha_{x_2 y_1} \quad (4.36)$$

Оцінивши ситуацію гравець В, враховуючи вибір гравця А на першому кроці, хоче мінімізувати свій програш при відомому виборі чистої стратегії гравцем А, тобто стратегія гравця В B_{y_2} відповідає наступній рівності.

$$\alpha_{x_1 y_2} = \min_{1 \leq i \leq m} \alpha_{x_1 i} \quad (4.37)$$

Якщо записати чисту стратегію гравця А у вигляді змішаної стратегії, то можна отримати такий показник ефективності стратегії A_{x_1} :

$$P(1) = (p_1(1), p_2(1) \dots p_m(1)) \quad (4.38)$$

$$\alpha(P(1)) = \min_{1 \leq j \leq n} H(P(1), B_j) = \min_{1 \leq j \leq n} H(A_{x_1}, B_j) = \alpha_{x_1 y_2} \quad (4.39)$$

На наступних кроках розглядається досвід вибору стратегій гравцями за k попередніх кроків. Продовжують розглядатись змішані стратегії типу $P(k) = (p_1(k), p_2(k) \dots p_m(k))$ і $Q(k) = (q_1(k), q_2(k) \dots q_n(k))$. Частоти появи чистих стратегій $p_i(k)$ та $q_j(k)$ визначаються за відповідними формулами:

$$p_i(k) = \frac{r_i(k)}{k}, \quad (4.40)$$

$$q_j(k) = \frac{t_j(k)}{k}, \quad (4.41)$$

де $r_i(k)$ і $t_j(k)$ – числа появ стратегій A_i та B_j відповідно на попередніх k кроках.

Таким чином гравець А буде обирати стратегію $A_{x_{k+1}}$, переслідуючи ціль максимізації виграшу, тобто маємо наступну рівність:

$$\beta(Q(k)) = \max_{1 \leq i \leq m} H(A_i, Q(k)) = H(A_{x_{k+1}}, Q(k)) \quad (4.42)$$

Гравець В відповідно буде притримуватись стратегії, яка мінімізує його програш:

$$\alpha(P(k)) = \min_{1 \leq j \leq n} H(P(k), B_j) = H(P(k), B_{y_{k+1}}) \quad (4.43)$$

Нижня ціна гри (\Leftrightarrow^V) визначається як $\max_{P \in S_A} \alpha(P)$, тобто максимальне значення із всіх показників ефективності змішаних стратегій гравця А. Визначення верхньої ціни гри (\Leftrightarrow^V) відбувається аналогічно, як $\min_{Q \in S_B} \beta(Q)$ або мінімум зі всіх показників неефективності змішаних стратегій гравця В. у даному випадку варто звернутись до основної теореми фон Неймана (4.44), відповідно до якої:

$$\alpha(P(k)) = \max_{P \in S_A} \alpha(P) \stackrel{V}{\Leftrightarrow} = V \stackrel{V}{\Leftrightarrow} = \min_{Q \in S_B} \beta(Q) \quad (4.44)$$

Якщо при певному рівні k виконується рівність $\alpha(P(k)) = \beta(Q(k))$, це означає, що ціну гри знайдено, а відповідні стратегії є оптимальними. Таким чином, вирішення ситуації набуде вигляду - $\{P(k), Q(k), V\}$.

Повертаючись до вирішення поставленої задачі щодо визначення оптимального рівня обсягу страхових виплат з урахуванням доходів домогосподарств та обсягу страхових премій. Всього в дослідженні було проведено 100 ітерацій, фрагмент яких представлено в наступній таблиці (табл. 4.27).

Як видно із представленої таблиці оптимальною стратегією з позиції домогосподарств є значення доходів, які відповідають максимальному рівню – 15000 грн. Що стосується обсягу страхових премій, то оптимальна стратегія відповідає значенню страхової компанії PZU.

На основі проведених ітерацій щодо оцінки поведінки двох гравців Д і СП було визначено рівень накопичених виграшів, а також середнє значення цього виграшу (табл. 4.28).

Таблиця 4.27 – Значення накопичених виграшів гравців Д і СП

Стратегія	V			min СП	max Д
	v1	v2	vs		
1	93849,62	185122,2	139485,9	93849,62	185122,2
2	139485,9	144556,6	142021,3	278971,8	289113,2
3	154698	131034,7	142866,4	464094	393104,2
...					
98	184190,8	104818,9	144504,9	18050702	10272251
99	184200,2	104810,5	144505,4	18235824	10376242
100	184209,5	104802,3	144505,9	18420946	10480233

Значення, представлені в таблиці 6, підтверджують попередні результати, які свідчать про потребу в підвищенні середнього рівня доходів домогосподарств до 15000 грн. І саме за такого значення населення буде готовим активно долучатись до страхового ринку і вкладати свої фінансові ресурси в медичне страхування.

Крім того, враховуючи дану умову, найкращим варіантом серед страхових компаній, представлених в топ-10 страхових компаній України, є PZU.

Друга частина дослідження присвячена визначенню оптимального рівня обсягу страхових премій з урахуванням державних витрат на охорону здоров'я та обсягу страхових виплат. Аналогічно до першої частини спочатку необхідно представити специфікацію взаємозв'язків між даними показниками за допомогою побудови лінійної регресійної моделі, де в якості залежної змінної виступатимуть страхові премії, а в якості незалежних змінних – обсяг державних витрат на охорону здоров'я і обсяг страхових виплат. Отримані результати регресійного аналізу представлені в наступній таблиці (табл. 4.29).

Таблиця 4.28 – Фрагмент ітераційних розрахунків для визначення оптимального рівня обсягу страхових виплат

Номер	Стратегія	УНИКА	ПРОВИД НА	ИНГО	ARX	АЛЬФА СТРАХОВ АНИЕ	NGS	УСГ	КРАИНА	ТАС СГ	РЗУ УКРАИ А
1	Д1	194901,1	177057,6	146175	128670,7	125950,1	104752,9	104571,8	101887	100734	93849,62
2	Д10	481074,7	445387,8	383622,5	348613,9	343172,7	300778,3	300416,1	295046,5	292740,5	278971,8
3	Д10	767248,4	713718	621070,1	568557,1	560395,3	496803,7	496260,4	488206,1	484747,1	464094
...											
98	Д10	27953745	26205085	23178588	21463164	21196544	19119219	19101470	18838363	18725370	18050702
99	Д10	28239919	26473415	23416035	21683108	21413767	19315244	19297315	19031522	18917376	18235824
100	Д10	28526092	26741746	23653483	21903051	21630989	19511270	19493159	19224682	19109383	18420946
	Стратегія	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10
1	РЗУ	93849,62	103991	114132,4	124273,8	134415,2	144556,6	154698	164839,4	174980,8	185122,1
2	РЗУ	187699,2	207982	218123,4	228264,8	238406,2	248547,6	258689	268830,4	278971,8	289113,2
3	РЗУ	281548,9	311973	322114,4	332255,8	342397,2	352538,6	362680	372821,4	382962,8	393104,2
...											
98	РЗУ	9197263	10191120	10201261	10211402	10221544	10231685	10241827	10251968	10262109	10272250,8
99	РЗУ	9291112	10295111	10305252	10315393	10325535	10335676	10345818	10355959	10366100	10376241,81
100	РЗУ	9384962	10399102	10409243	10419384	10429526	10439667	10449809	10459950	10470091	10480232,83

Таблиця 4.29 – Результати регресійного аналізу, де в якості залежної змінної виступають страхові премії

Змінна	Коефіцієнт моделі	<i>t</i> -статистика	<i>p</i> -рівень
Вільний член	-41676,1	0,23	0,83
СВ	1,3	2,61	0,08
ВОЗ	0,8	4,73	0,00
$R^2=0,99$ $F(2,6)=263,83$ $p<0,00000$			

* при заданому рівню значущості 0,05

Джерело: власні розрахунки

З огляду на отримане значення коефіцієнту детермінації $R^2=0,98$ можна стверджувати, що страхові премії на 98% обумовлюються варіацією страхових виплат і витратами на охорону здоров'я. Таким чином, гіпотеза щодо присутності лінійного зв'язку між змінними підтверджується. На основі отриманих результатів регресійного аналізу будується відповідне регресійне рівняння (4.45):

$$\text{СП} = -41676,1 + 1,3\text{СВ} + 0,8\text{ВОЗ} \quad (4.45)$$

Аналогічно у побудові другої моделі беруть участь топ-10 страхових компаній України, перелік яких представлено в таблиці 1. Оскільки другим гравцем для першої моделі виступає держава, необхідно сформулювати десять сценаріїв, які описують різні стани, пов'язані із можливим обсягом витрат на охорону здоров'я. Враховуючи, що мінімальний обсяг витрат на охорону здоров'я в Україні у 2020 році складав 57150,1 грн, тому дане значення відповідає першій стратегії. Кроком збільшення кожного наступного стану витрат обрано 20000. Таким чином, сформовано другу ігрову (платіжну) матрицю розмірністю 10 на 10, яка складається із модельованих значень страхових премій (табл. 4.30). Страхові виплати для даних страхових компаній взяті станом на 2020 рік.

Таблиця 4.30 – Платіжна матриця гри, де в якості гравців знаходяться страхові компанії і держава

		ВОЗ1	ВОЗ 2	ВОЗ 3	ВОЗ 4	ВОЗ 5	ВОЗ 6	ВОЗ 7	ВОЗ 8	ВОЗ 9	ВОЗ 10
СВ1	УНІКА	519847,6	535847,6	551847,6	567847,6	583847,6	599847,6	615847,6	631847,6	647847,6	663847,6
СВ2	ПРОВІДНА	478120,2	494120,2	510120,2	526120,2	542120,2	558120,2	574120,2	590120,2	606120,2	622120,2
СВ 3	ІНГО	304227	320227	336227	352227	368227	384227	400227	416227	432227	448227
СВ 4	ARX	214506,2	230506,2	246506,2	262506,2	278506,2	294506,2	310506,2	326506,2	342506,2	358506,2
СВ 5	АЛЬФА СТРАХУВАННЯ	259302,9	275302,9	291302,9	307302,9	323302,9	339302,9	355302,9	371302,9	387302,9	403302,9
СВ 6	NGS	139067,2	155067,2	171067,2	187067,2	203067,2	219067,2	235067,2	251067,2	267067,2	283067,2
СВ 7	УСГ	174193,2	190193,2	206193,2	222193,2	238193,2	254193,2	270193,2	286193,2	302193,2	318193,2
СВ 8	КРАЇНА	177057,1	193057,1	209057,1	225057,1	241057,1	257057,1	273057,1	289057,1	305057,1	321057,1
СВ 9	ТАС СГ	151704,5	167704,5	183704,5	199704,5	215704,5	231704,5	247704,5	263704,5	279704,5	295704,5
СВ 10	PZU УКРАЇНА	119997,5	135997,5	151997,5	167997,5	183997,5	199997,5	215997,5	231997,5	247997,5	263997,5

Таблиця 4.31 – Фрагмент ітераційних розрахунків для визначення оптимального рівня обсягу страхових премій

Номер	Стратегія	ВОЗ1	ВОЗ 2	ВОЗ 3	ВОЗ 4	ВОЗ 5	ВОЗ 6	ВОЗ 7	ВОЗ 8	ВОЗ 9	ВОЗ 10
1	УНІКА	759407,9	749811,7	740215,4	730619,1	721022,8	711426,5	701830,2	692233,9	682637,7	673041,4
2	УНІКА	1237528	1243932	1250336	1256739	1263143	1269547	1275950	1282354	1288758	1295162
3	УНІКА	1715648	1738052	1760456	1782859	1805263	1827667	1850071	1872474	1894878	1917282
...											
98	УНІКА	47137063	48679467	50221870	51764274	53306678	54849082	56391485	57933889	59476293	61018696
99	УНІКА	47615183	49173587	50731991	52290394	53848798	55407202	56965605	58524009	60082413	61640817
100	УНІКА	48093303	49667707	51242111	52816515	54390918	55965322	57539726	59114129	60688533	62262937
	Стратегія	УНІКА	ПРОВІДНА	ІНГО	ARX	АЛЬФА	NGS	УСГ	КРАЇНА	ТАС СГ	PZU УКРАЇНА
1	ВОЗ10	663847,556	622120,2	448227	358506,2	403302,9	283067,2	318193,2	321057,1	295704,5	263997,4558
2	ВОЗ10	1327695,11	1244240	1070347	980626,3	1025423	905187,3	940313,3	943177,2	917824,6	886117,6116
3	ВОЗ10	1991542,67	1866360	1692467	1602746	1647543	1527307	1562433	1565297	1539945	1508237,767
...											
98	ВОЗ10	65057060	60967775	60793882	60704161	60748958	60628722	60663848	60666712	60641360	60609652,57
99	ВОЗ10	65720908	61589895	61416002	61326281	61371078	61250842	61285968	61288832	61263480	61231772,72
100	ВОЗ10	66384755	62212016	62038122	61948402	61993198	61872963	61908089	61910952	61885600	61853892,88

Всього в дослідженні було проведено також 100 ітерацій, фрагмент яких представлено в наступній таблиці (табл. 4.31).

Як видно із представленої таблиці оптимальною стратегією з позиції домогосподарств є значення державних витрат на охорону здоров'я на рівні, який відповідає максимальному рівню ВОЗ10, визначеному в моделі, в той час коли тягар забезпечення сфери охорони здоров'я повинен бути перекладений на найбільш успішнішу в цьому напрямку страхову компанію – УНІКУ, страхові виплати якої є максимальним станом на 2020 рік.

На основі проведених ітерацій щодо оцінки поведінки двох гравців ВОЗ і СВ було визначено рівень накопичених виграшів, а також середнє значення цього виграшу (табл. 4.32).

Значення, представлені в таблиці 4.32, підтверджують попередні результати, які свідчать про потребу в підвищенні державного забезпечення системи охорони здоров'я. Крім того, враховуючи дану умову, найкращим варіантом серед страхових компаній, представлених в топ-10 страхових компаній України, в цій ситуації належить страховій компанії УНІКА.

Таблиця 4.32 – Значення накопичених виграшів гравців Д і СВ

Стратегія	V			min ВОЗ	max СВ
	v1	v2	vs		
1	673041,4	663847,6	668444,5	673041,4	663847,6
2	618764,1	663847,6	641305,8	1237528	1327695
3	571882,8	663847,6	617865,2	1715648	1991543
...					
98	480990,4	663847,6	572419	47137063	65057060
99	480961,4	663847,6	572404,5	47615183	65720908
100	480933	663847,6	572390,3	48093303	66384756

Таким чином, було проведено оптимізацію ризиків медичного страхування шляхом побудови двох моделей з використанням теорії ігор і ітераційного методу Брауна-Робінсона. З огляду на поставлену задачу визначення оптимального рівня обсягу страхових виплат і премій з урахуванням доходів

домогосподарств і державних витрат на охорону здоров'я було проведено по сто ітерацій, які дозволили виявити наступні результати:

– на сьогодні існує потреба в підвищенні середнього рівня доходів домогосподарств до 15000 грн., що дозволить населенню активно долучатись до страхового ринку і вкладати свої фінансові ресурси в медичне страхування. Враховуючи дану умову, найкращим варіантом серед страхових компаній, представлених в топ-10 страхових компаній України, є PZU.

– результати другої моделі підтверджують свідчать про потребу в підвищенні державного забезпечення системи охорони здоров'я. Крім того, враховуючи дану умову, найкращим варіантом серед страхових компаній, представлених в топ-10 страхових компаній України, в цій ситуації належить страховій компанії УНІКА.

ВИСНОВКИ

Розроблений авторами підхід до оцінювання інтегрального рівня здоров'я населення дозволив, за рахунок системного врахування більшої, порівняно з іншими дослідженнями, кількості його субіндексів в розрізі поведінкових, економічних, екологічних, соціальних та демографічних складових, виділити групи регіонів-лідерів та регіонів-аутсайдерів за окремими складовими забезпечення системи охорони здоров'я населення, а також виокремити ті сфери, які потребують додаткової уваги з боку державних інституцій, що займаються питаннями забезпечення здоров'я населення країни. На основі використання самоорганізованих карт Кохонена виділено 4 кластери регіонів та побудовано їх профілі.

В роботі на основі побудови дескриптивної моделі формування ознакового простору поведінково-соціального та економіко-правового виміру галузі охорони здоров'я, що, на відміну від існуючих, базується на поєднанні методів методів Varimax, Equimax, Quartimax здійснено оцінювання впливу соціальних, поведінкових, економічних та правових індикаторів розвитку на рівень охорони здоров'я населення України. За результатами аналізу канонічних кореляцій виявлено, що фізичний стан людини, ознаки соціального та поведінкового спрямування найбільше впливають на задоволеність населення отриманими медичними послугами. На основі методів ортогонального перетворення (Varimax, Quartimax, Equimax) зроблено висновок про те, що частка осіб, які платили на рахунок благодійного фонду або іншої організації, частка осіб, які платили в касі згідно з офіційними правилами, частка осіб, які платили за товари медичного призначення здійснюють найбільший вплив на рівень задоволеності населення якістю отриманих медичних послуг.

На основі моделювання поведінки споживачів у сегменті здорових продуктів доведено, що ринок продуктів здорового сегменту, зокрема в категорії продуктів здорового харчування, знаходиться на етапі становлення та зростання. У споживчій поведінці осіб, що є покупцями товарів здорового споживання

переважають раціональні мотиви та піклування про своє здоров'я та здоров'я близьких людей. До факторів, які найбільше впливають на вибір споживачами продуктів харчування у здоровому сегменті, відносяться ціна, смакові якості, а також у меншій мірі довіра до виробника продукції. Прогнозні значення структури витрат домогосподарств дозволили зробити висновок про те, що для вітчизняних споживачів характерним є песимістичні очікування щодо майбутнього економічного розвитку країни. З огляду на це домогосподарства спрямовують отримані надходження з-за кордону на поточні потреби та споживання, що унеможлиблює нагромадження заощаджень. У той же час, збільшення надходжень із-за кордону дозволяє населенню України збільшити обсяги витрат на освіту (0,40), проїзд та транспорт (0,33), а також одяг та взуття (0,27). Це відповідно скорочує перспективу зростання попиту на більш дорогі товари, в тому числі тривалого користування, подорожі, ресторани та готелі, нерухомість тощо.

Практична апробація методології оцінювання соціо-еколого-економічних параметрів здоров'я населення в системі забезпечення продовольчої безпеки дозволила сформулювати поведінкові патерни залежності між показниками оцінки стану здоров'я населення, екодеструктивними параметрами виробництва та споживання продуктів харчування та підтвердила висунуті гіпотези щодо наявності тісного зв'язку між внесенням добрив та негативними наслідками для здоров'я населення, зокрема, через захворюваність та смертність на рак.

Встановлено, що при зростанні частки власників житла на умовах іпотеки/житлової позики на 1% рівень перенаселеності житла зменшиться в середньому на 0,61% з часовим лагом 2 роки, при збільшенні частки орендарів житла на пільгових умовах / безкоштовно на 1% – знизиться в середньому на 0,41% з часовим лагом 3 роки, при зростанні частки державних витрат на розвиток житла на 1% – зменшиться в середньому на 0,25% з часовим лагом 3 роки. Відповідно підтверджено, що зменшення рівня перенаселеності житла сприяє зниженню рівня смертності від туберкульозу (переважно без часового лагу або з лагом 3

роки), СНІДу (переважно з часовим лагом 3 роки), вірусних гепатитів (переважно без часового лагу), психічних і поведінкових розладів (переважно без часового лагу), діабету (переважно з часовим лагом 2 роки) та пневмонії (переважно з часовим лагом 3 роки).

На основі розробленої методології прогнозування рівня захворюваності COVID-19 з урахуванням поведінкових аспектів впровадження вакцинації здійснено прогнозування рівня захворюваності населення до початку проведення профілактичних заходів та з урахуванням вакцинації. За результатами дослідження зроблено висновок про те, що із збереженням тенденції утворення хвиль, для кожної країни можна очікувати зростання кількості захворювань. Зокрема, для Фінляндії, Чилі, Бразилії та США зростання захворюваності може спостерігатись на початку або в середині жовтня; в Австралії, Індії та Венесуелі – на початку листопада, пік захворюваності припаде на середину січня – початок лютого; в Ізраїлі та Україні – збільшення на початку грудня; в січні захворюваність може зрости у Польщі, Чехії та Грузії; найбільше часу до наступної хвилі, у порівнянні з іншими країнами, має Латвія – можливий сплеск захворюваності на COVID-19 припадає на початок лютого. Для Нової Зеландії збільшення рівня захворюваності можливий на початку грудня, а пік захворюваності відбудеться у середині січня, для Японії збільшення з кінця жовтня, а пік – початок грудня.

Математичне моделювання динаміки захворювання населення 15 країн світу на COVID-19 з урахуванням рівня вакцинації підтвердило, що одним з найефективніших засобів, що стримує розвиток пандемії, є вакцинація населення. Більшість країн світу здійснює поетапну вакцинацію.

В роботі розроблено методологію оцінювання ефективності процесів державного фінансування галузі охорони здоров'я в контексті протидії поширенню пандемії COVID-19. За результатами аналізу здатності країн протистояти пандемії в розрізі моделей організації систем охорони здоров'я, зроблено висновок про те, що жодна із моделей не демонструє абсолютної

ефективності в боротьбі з масовим поширенням Covid-19. При цьому, в якості взірцевої моделі визначено приклад Австралії, в той час, як негативний приклад демонструє Україна.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. World Development Report 1993: Investing in Health. New York: Oxford University Press [Electronic resources]. – Access: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/5976>.
2. Статистика COVID-19 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://news.google.com/covid19/map?hl=ru&mid=%2Fm%2F07t21&gl=UA&ceid=UA%3Aru>.
3. Чижиков Г. Как изменение поведения украинцев может сделать страну богаче [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.epravda.com.ua/rus/columns/2021/09/16/677896/>.
4. Денисяка О. Українці щорічно витрачають в аптеках близько 39 мільярдів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://portal.lviv.ua/news/2021/09/16/ukraintsi-shchorichno-vytrachaiut-v-aptekakh-blyzko-39-mlrd-liashko>.
5. Vainieri M. How to set challenging goals and conduct fair evaluation in regional public health systems. Insights from Valencia and Tuscany Regions / M. Vainieri, F. Vola, G. Soriano Gomez, S. Nuti // Health Policy. – 2016. – № 120 (11). – P. 1270-1278. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2016.09.011>.
6. Haun J. N. Association between health literacy and medical care costs in an integrated healthcare system: a regional population based study / J. N. Haun, N. R. Patel, D. D. French // BMC Health Services Research. – 2015. – № 15. – P. 249. <https://doi.org/10.1186/s12913-015-0887-z>.
7. Lyulyov O. Comprehensive assessment of smart grids: Is there a universal approach? / O. Lyulyov, I. Vakulenko, T. Pimonenko, A. Kwilinski, H. Dzwigol, M. Dzwigol-Barosz // Energies. – 2021. – № 14(12). doi:10.3390/en14123497.
8. Cordes J. Spatial analysis of COVID-19 clusters and contextual factors in New York city / J. Cordes, M.C. Castro // Spatial and Spatio-Temporal Epidemiology. – 2020. – № 34. doi: 10.1016/j.sste.2020.100355.

9. Mansour S. Sociodemographic determinants of COVID-19 incidence rates in Oman: Geospatial modelling using multiscale geographically weighted regression (MGWR) / S. Mansour, A. Al Kindi, A. Al-Said, P. Atkinson // *Sustainable Cities and Society*. – 2021. – № 65. doi: 10.1016/j.scs.2020.102627.
10. Sharma G.D. A qualitative enquiry into strategic and operational responses to COVID-19 challenges in South Asia / G.D. Sharma, G. Talan, M. Srivastava, A. Yadav, R. Chopra // *Journal of Public Affairs*. – 2020. – № 20 (4). doi:10.1002/pa.2195.
11. Smiianov V. A. Socio-economic patterns of labor market functioning in the public health: challenges connected with COVID-19 / V. A. Smiianov, T. A. Vasilyeva, O. Y. Chygryn, P. M. Rubanov, T. M. Mayboroda // *Wiadomosci Lekarskie*. – 2020. – № 73 (10). – P. 2181-2187.
12. Smiianov V. A. The impact of the pandemic lockdown on air pollution, health and economic growth: system dynamics analysis / V. A. Smiianov, O. V. Lyulyov, T. V. Pimonenko, T. A. Andrushchenko, S. Sova, N. V. Grechkovskaya // *Wiadomosci Lekarskie*. – 2020. – № 73(11). – P. 2332-2338.
13. Tama E. Examining the implementation of the free maternity services policy in Kenya: A mixed methods process evaluation / E. Tama, S. Molyneux, E. Waweru, B. Tsofa, J. Chuma, E. Barasa // *International Journal of Health Policy and Management*. – 2018. – № 7(7). – P. 603-613. doi: 10.15171/ijhpm.2017.135.
14. Kuzmenko O. Why do regions differ in vulnerability to covid-19? spatial nonlinear modeling of social and economic patterns / O. Kuzmenko, T. Vasylieva, S. Vojtovič, O. Chygryn, V. Snieska // *Economics and Sociology*. – 2020. – № 13 (4). – P. 318-340. doi: 10.14254/2071-789X.2020/13-4/20.
15. Akkan C. Efficiency analysis of emergency departments in metropolitan areas / C. Akkan, M.A. Karadayi, Y. Ekinci, F. Ülengin, N. Uray, E. Karaosmanoğlu

- // Socio-Economic Planning Sciences. – 2020. – № 69.
doi:10.1016/j.seps.2019.01.001.
16. Halkos G.E. A conditional nonparametric analysis for measuring the efficiency of regional public healthcare delivery: An application to Greek prefectures / G.E.Halkos, G.T.Nickolaos // Health Policy. – 2011. – № 103 (1). – P. 73-82.
 17. Carrillo M. DEA-Like Efficiency Ranking of Regional Health Systems in Spain / M. Carrillo, J.M. Jorge // Social Indicators Research. – 2017. – № 133. – P. 1133-1149. <https://doi.org/10.1007/s11205-016-1398-y>.
 18. Uchimura, Liza Yurie Teruya et al. Evaluation performance in health regions in Brazil / Liza Yurie Teruya Uchimura et al. // Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. – 2017. – № 17 (1). – P. 259-270. <https://doi.org/10.1590/1806-9304201700S100012>.
 19. Stefko R. Evaluation of selected indicators of patient satisfaction and economic indices in oecd country / R. Stefko, B. Gavurova, M. Rigelsky, V. Ivankova // Economics and Sociology. – 2019. – № 12(4). – P. 149-165. doi: 10.14254/2071-789X.2019/12-4/9.
 20. Демографічний щорічник «Населення України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/index.asp.
 21. Таблиці народжуваності, смертності та середньої очікуваної тривалості життя [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/2021/zb_tabl_nar_2020.pdf.
 22. Робоча сила за статтю, типом місцевості та віковими групами [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/rp/eans/eans_u/arch_eansmv_u.htm.
 23. Не лише алкоголь і сигарети: у МОЗ назвали причини рекордної кількості хвороб серця в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу :

- <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3269868-ne-lise-alkogol-i-sigareti-u-moz-nazvali-pricini-rekordnoi-kilkosti-hvorob-serca-v-ukraini.html>.
24. Статистичний щорічник «Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України у 2017 році» [Електронний ресурс] / Держ. служба статистики України. – Київ : Август Трейд, 2018. – 109
 25. Які захворювання стали причиною смерті українців у 2015-2020 роках [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://slovoidilo.ua/2021/02/16/infografika/obshhestvo/kakie-bolezni-stanovilis-prichinoj-smerti-ukraincev-2015-2020-godax>.
 26. Rudenko L.A. Basic principles of behavioral economics and prospects for their application in the public system / L.A. Rudenko, V.A. Smiianov, O.I. Smiianova // *Wladososci lekarskie*. – 2020. – № 73 (9 cz 2). – P. 2026-2030.
 27. Самооцінка населенням стану здоров'я та рівня доступності окремих видів медичної допомоги [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/17/Arch_snsz_zb.htm.
 28. Карта вакцинації: ситуація в областях України на 30 серпня [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.slovoidilo.ua/2021/08/30/novyna/suspilstvo/karta-vakcynacziyi-sytuacziya-oblastyax-ukrayiny-30-serpnya>.
 29. Мезенцева Н. І. Захворюваність і здоров'я населення в Україні: суспільно-географічний вимір: монографія / Н. І. Мезенцева, С. П. Батиченко, К. В. Мезенцев; Київ : ДП «Прінт Сервіс», 2018. – 136 с.
 30. Статистичний щорічник України [Електронний ресурс]. – Державна служба статистики України, 2020. – Режим доступу : http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm.
 31. Програма медичних гарантій 2021 року. Дашборди Національної служби здоров'я України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://nszu.gov.ua/e-data/dashboard>.

32. Як змінилися уподобання та інтереси українців до засобів масової інформації після виборів 2019 р. та початку пандемії COVID-19 (серпень 2020 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://razumkov.org.ua/napriamky/sotsiologichni-doslidzhennia/yak-zminylys-upodobannia-ta-interesy-ukraintsiv-do-zasobiv-masovoi-informatsii-pislia-vyboriv-2019r-ta-pochatku-pandemii-covid19-serpen-2020r>.
33. ЗМІ та довіра до українських і російських ЗМІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://kiis.com.ua/?lang=ukr&cat=reports&id=425&page=1>.
34. Кількість абонентів Інтернету по регіонах на 01 січня 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/zv/zv_reg/kaI_reg/kaI_reg0419_u.htm.
35. Індекс здоров'я. Україна [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://health-index.com.ua/>.
36. Статистичний збірник «Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України» [Електронний ресурс] / Держ. Служба статистики України. – Київ, 2020. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/07/Zb_bsph2019.pdf
37. Статистичний щорічник «Заклади культури, фізичної культури і спорту України у 2017 році» [Електронний ресурс] / Держ. служба статистики України. – Київ : Август Трейд, 2018. – Режим доступу : http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/11/zb_seu2017_u.pdf – Назва з екрану.
38. Яровенко Г.М. Використання карт Кохонена для аналізу рівня інформаційної безпеки країн з урахуванням їх розвитку / Г. М. Яровенко// Економічний простір. – 2020. – №157. – С. 118-124.

39. Закон України «Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19#Text>
40. Hightower W. L. Development of an Index of Health Utilizing Factor Analysis / W. L. Hightower // *Medical Care*. – 1978. – №16. – P. 245–55.
41. Vyas S. Constructing socio-economic status indices: how to use principal components analysis / S. Vyas, L. Kumaranayake // *Health Policy and Planning*. – 2005. – № 21(6). – P. 9–468. <https://doi.org/10.1093/heapol/czl029>
42. Masters K. S. Canonical Correlation Reveals Important Relations between Health Locus of Control, Coping, Affect and Values / K. S. Masters, K. A. Wallston // *Journal of Health Psychology*. – 2005. – 10(5). – P. 719-731 <https://doi.org/10.1177/11359105305055332>
43. Chung P-K. A canonical correlation analysis on the relationship between functional fitness and health-related quality of life in older adults / P-K Chung, Ya. Zhao, Ji-D. Liu, B. Quach. // *Archives of Gerontology and Geriatrics*. – 2017. – № 68. – P. 44–48. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2016.08.007>
44. Hinrichs G. Impact of COVID-19 on personal insurance sales – Evidence from Germany / G. Hinrichs, H Bundtzen // *Financial Markets, Institutions and Risks* – 2021. – 5(1). – 80-86. [https://doi.org/10.21272/fmir.5\(1\).80-86.2021](https://doi.org/10.21272/fmir.5(1).80-86.2021)
45. Kascha M. Forecast of COVID-19 progress considering the seasonal fluctuations / M. Kascha, M. Palienko, R. Marchenko // *Health Economics and Management Review*. – 2021. – 2(2). – P. 71-82. <https://doi.org/10.21272/hem.2021.2-07>
46. Braeken, J. An empirical Kaiser criterion / J. Braeken, M. A. L. M. van Assen, // *Psychological Methods*. – 2017. – № 22(3). – P. 450-466. <http://dx.doi.org/10.1037/met0000074>

47. PwC. Підготовка до роботи з новим поколінням споживачів уже сьогодні: майбутнє споживчих ринків [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.pwc.com/ua/uk/survey/2021/future-of-consumer-markets-ukr.pdf>.
48. Здорова їжа: натуральність продуктів харчування стала трендом [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://gau.ua/novyni/health-food/>.
49. Миронова Н. Тренди здорового харчування 2021: як поєднати смачне з корисним [Електронний ресурс] / Н. Миронова. – Режим доступу : <https://thepage.ua/ua/style/beauty/zdorove-harchuvannya-2021-racion-produkti-ta-trendi>.
50. Vasylieva T. Financial, socio-economic, environmental and public health patterns of creating regional roadmaps to prevent the spread of the COVID-19 epidemic / T. Vasylieva, O. Lyulyov, T. Pimonenko, S. Vojtovic, Yu. Bilan // Financial and credit activity-problems of theory and practice. – 2020. – № 4 (35). – P. 295-310. DOI: 10.18371/fcaptp.v4i35.222136.
51. Bilan Yu. The impact of environmental determinants of sustainable agriculture on country food security / Yu. Bilan, S. Lyeonov, N. Stoyanets, A. Vysochyna // International journal of environmental technology and management. – 2018. – № 21 (5/6). – P. 289-305. DOI: [10.1504/IJETM.2018.100580](https://doi.org/10.1504/IJETM.2018.100580).
52. Deloitte. Споживацькі настрої українців у 2020 році (2021). [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www2.deloitte.com/ua/uk/pages/press-room/press-release/2021/2020-consumer-behavior-in-ukraine.html>.
53. Koshkalda I. The role of organic brand in the development of farmers association: Evidence from Ukraine Advanced [Електронний ресурс] / I. Koshkalda, L. Bezuhla, O. Nihatova, T. Ilchenko // Trends in ICT for Innovative Business Management. CRC Press, 2021. <https://www.routledge.com/Advanced-Trends-in-ICT-for-Innovative-Business-Management/Szymczyk-Emary/p/book/9780367460624>.

54. Що означають кольорові смужки на тюбику зубної пасти? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.zuby.in.ua/?p=1501>.
55. Kumar S. Does distance matter for institutional delivery in rural India? / S. Kumar, E. Dansereau, C. Murray // *Applied Economics*. – 2014. – № 46:33. – P. 4091-4103, DOI: 10.1080/00036846.2014.950836
56. Chereshnev V. A. Environmental and socio-economic development of regions: evaluation of regional differentiation / V. A. Chereshnev, D. N. Verzilin, T. G. Maksimova, S. D. Verzilin // *Economy of Region*. – 2013. – № 1. – P. 33-46.
57. A study on Assessing the Potential of Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia in the Production of Statistics on Measuring Sustainable Development and Environmental Sustainability in the framework of the UN Development Account Project. 2012
58. Afonso A. Public Sector Efficiency: Evidence for New EU Member States and Emerging Markets / Afonso A., Schuknecht L., Tanzi V. // *Applied Economics*. – 2010. – Vol. 42(17). – pp. 2147–2164.
59. Agenda for the XXI century. UN document /CONF.151/26/Rev.1 (Vol.1). [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.scwpkaz.kepter.kz/centXXI.html>
60. Agricultural business in Ukraine (2016). Ukrainian club of agricultural business. [Electronic resource]. – Access mode: http://ucab.ua/files/Survey/Doing/Doing2016_rus_web.pdf.
61. Aidi W. Impact of the Covid-19 on remittances and Economic growth in Africa: Theoretical framework and empirical evidences [Electronic resource] / W. Aidi, S. Karingi, – Access mode: https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/res_display.asp?RecordID=6376
62. Akbari M. An extended model of theory of planned behavior to investigate highly-educated Iranian consumers' intentions towards consuming genetically

- modified foods / M. Akbari, Z. Fozouni Ardekani, G. Pino, H. Maleksaeidi // Journal of Cleaner Production. – 2019. – № 227. – P. 784-793. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.04.246.
63. Aliyeva Z. The Law Aspects in Health Management: A Bibliometric Analysis of Issues on the Injury, Damage and Harm in Criminal Law / Z. Aliyeva // Marketing and Management of Innovations. – 3. – 293-305. <http://doi.org/10.21272/mmi.2020.3-21>
64. Alkubaisy A. Corporate Social Responsibility Practice in the Gulf Cooperation Council Countries amidst the COVID-19 Pandemic / A. Alkubaisy // Business Ethics and Leaderships. – 2020. – 4(4). – P. 99-104. Doi:10.21272/bel.4(4).99-104.2020
65. Al-Naser M. The impact of public governance on the economic growth: Evidence from gulf cooperation council countries / M. Al-Naser, A. Hamdan // Economics and Sociology. – 2021. – 14(2). – 85-110. DOI: 10.14254/2071-789X.2021/14-2/5.
66. Andrea M. Leiter. Determinants of prepaid systems of healthcare financing: a worldwide country-level perspective / Andrea M. Leiter, Engelbert Theurl // International Journal of Health Economics and Management. – 2021. – 21. – P. 317-344, doi: <https://doi.org/10.1007/s10754-021-09301-w>
67. Androniceanu A. Major structural changes in the EU policies due to the problems and risks caused by COVID-19 / A. Androniceanu // Administratie si Management Public. – 34. – P. 137-149. doi: 10.24818/amp/2020.34-08
68. Anoba A. Changes in consumption during the covid-19 pandemic in Canada [Electronic resource] / A. Androniceanu. – Access mode: <https://137.122.9.185/bitstream/10393/42441/1/Abibat%20Anoba.pdf>
69. Antonyuk N. Sustainable business development vision under the covid-19 pandemic / N. Antonyuk, I. Plikus, M. Jammal // Health Economics and Management Review. – 2021. – 2(1). – 37-43. DOI: 10.21272/hem.2021.1-04.

70. Application of mineral and organic fertilizers for the harvest of agricultural crops: statistical collections for 2011-2017. Access mode: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_mod_bl.htm
71. Arellano–Bond linear dynamic panel-data estimation. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.stata.com/manuals13/xtxtabond.pdf>
72. Argaw M. Improved performance of district health systems through implementing health center clinical and administrative standards in the Amhara region of Ethiopia / M. Argaw, F. Binyam, A. Temesgen, D. Abebe // BMC Health Services Research. – 2019. – P. 127. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-019-3939-y>
73. Armijo R. Epidemiology of Stomach Cancer in Chile—The Role of Nitrogen Fertilizers / R. Armijo, A. H. Coulson // International Journal of Epidemiology. – 1975. – 4(4). – P. 301–309. DOI: <https://doi.org/10.1093/ije/4.4.301>
74. Armstrong J. Risk equalisation in voluntary health insurance markets: A three country comparison / J. Armstrong, F. Paolucci, H. McLeod, W. P. M. M. van de Ven // Health Policy. – 2010. – 98(1). – P. 39-49. doi:10.1016/j.healthpol.2010.06.009
75. Asandului L. The efficiency of healthcare systems in Europe: A data envelopment analysis approach / L. Asandului, M. Roman, P. Fatulescu // Procedia Economics. – 2014. – 10. – P. 261-268.
76. Azapagic A. Systems approach to corporate sustainability: A general management framework / A. Azapagic // Trans IChemE, 81 No.B, 303 316. – 2003. – 56 p.
77. Bae H., Smardon R. S. (2010). Indicators of Sustainable Business Practices [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.intechopen.com/chapters/16288>
78. Bagnall D. K. Soil health considerations for global food security / D. K. Bagnall, J. F. Shanahan, A. Flanders, C. L. S. Morgan, C. W. Honeycutt // Agronomy Journal. – 2021. – agj2.20783. DOI: <https://doi.org/10.1002/agj2.20783>

79. Baker S. R. How does household spending respond to an epidemic? Consumption during the 2020 COVID-19 pandemic / S. R. Baker, R. A. Farrokhnia, S. Meyer, M. Pagel, C. Yannelis // *The Review of Asset Pricing Studies*. – 2020. – 10(4). – P. 834-862. <https://doi.org/10.1093/rapstu/raaa009>
80. Balasooriya S. Major and trace elements in rice paddy soils in Sri Lanka with special emphasis on regions with endemic chronic kidney disease of undetermined origin / S. Balasooriya, S. Diyabalanage, S.K. Yatigammana // *Environ Geochem Health*. – 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10653-021-01036-4>
81. Baligar V. C. Nutrient use efficiency in plants / V. C. Baligar, N. K. Fageria, Z. L. He // *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. – 2001. – 32(7–8). – P. 921–950. DOI: <https://doi.org/10.1081/CSS-100104098>
82. Banjara S. Assessment of remittance and its impacts on economic growth in Nepal / S. Banjara, S. Karki, A. Dumre // *Archives of Agriculture and Environmental Science*. – 2020. – 5(1). – P. 61-66. <https://dx.doi.org/10.26832/24566632.2020.050109>
83. Baranowski M. Basic income support in Europe: A cross-national analysis based on the European Social Survey Round / M. Baranowski, P. Jabkowski // *Economics and Sociology*. – 2021. – 14(2). – 167-183. DOI: 10.14254/2071-789X.2021/14-2/9.
84. Baydas A. Consumer Attitude Towards Organic Food: Determinants of Healthy Behaviour / A. Baydas, F. Yalman, M. Bayat // *Marketing and Management of Innovations*. – 2021. – 1. – P. 96-111. <http://doi.org/10.21272/mmi.2021.1-08>
85. Behavioural considerations for acceptance and uptake of COVID-19 vaccines: WHO Technical Advisory Group on Behavioural Insights and Sciences for Health, meeting report, 15 October 2020 Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337335/9789240016927-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (accessed 16.06.2021)

86. Bein M. Healthcare spending and health outcomes: Evidence from selected East African countries / M. Bein, D. Unlucan, G. Olowu, W. Kalifa // *African Health Sciences*. – 2017. – 17. – P. 247–254. DOI: [10.4314/ahs.v17i1.30](https://doi.org/10.4314/ahs.v17i1.30)
87. Benhamou Z. A. The impact of remittances on savings, capital and economic growth in small emerging countries / Z. A. Benhamou, L. Cassin // *Economic Modelling*. – 2021. – 94. – P. 789-803 <https://doi.org/10.1002/sd.2236>
88. Bernardelli M. The banking sector as the ab-sorber of the COVID-19 crisis' economic consequences: perception of WSE investors/ M. Bernardelli, Z. Korzeb, P. Niedziółka // *Oeconomia Copernicana*. – 2021. – 12(2). – P. 335–374. doi: 10.24136/oc.2021.012.
89. Berzin P. Innovations in the Risk Management of the Business Activity of Economic Agents / P. Berzin, O. Shyshkina, O. Kuzmenko, H. Yarovenko // *Marketing and Management of Innovations*. – 2018. – 4. – 221-233. DOI: 10.21272/mmi.2018.4-20.
90. Beveridge Sir William. Social insurance and allied services : report / by Sir William Beveridge. *Bulletin of the World Health Organization : the International Journal of Public Health* 2000 ; 78(6) : 847-855 <https://apps.who.int/iris/handle/10665/57560>
91. Bijwaard G. Educational gains in cause-specific mortality: Accounting for cognitive ability and family-level confounders using propensity score weighting / G. Bijwaard, M. Myrskylä, P. Tynelius, F. Rasmussen // *Social Science & Medicine* – 2017. – 184. – P. 49–56. DOI: 10.1016/j.socscimed.2017.05.019
92. Bindraban P. S. Safeguarding human and planetary health demands a fertilizer sector transformation / P. S. Bindraban, C. O. Dimkpa, J. C. White, F. A. Franklin, A. Melse-Boonstra, N. Koele, ... S. Schmidt // *Plants, people, planet*. – 2020. – 2(4). – 302–309. DOI:<https://doi.org/10.1002/ppp3.10098>
93. Bisong A. The impact of COVID-19 on remittances for development in Africa / A. Bisong, P. E. Ahairwe, E. Njoroge – Maastricht: European Centre for Development Policy Management. – 2020.

94. Biznes Tsenzor. *Raspakhannost zemel v Ukraine [Land plowing in Ukraine]*. Retrieved from: https://biz.censor.net/news/3085451/raspahannost_zemel_v_ukraine_dostigla_56_territorii_gosudarstva
95. Boachie M. Health and Economic Growth in Ghana: An Empirical Investigation / M. Boachie // *Fudan Journal of the Humanities and Social Sciences*. – 2017. – 10. – P. 253-265. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40647-016-0159-2>
96. Bokhari F. Government health expenditures and health outcomes / F. Bokhari, Y. Gai, P. Gottret // *Health Economics*. – 2007. – 16. – 257–273. DOI: <https://doi.org/10.1002/hec.1157>
97. Bondarenko A .F. The economic and marketing attractiveness of countries: measurement and positioning in terms of economic security / A.F. Bondarenko, L.S. Zakharkina, L.O. Syhyda, L.Yu. Saher // *International Journal of Sustainable Development and Planning*. – 2020. – № 15(4). – P. 439-449.
98. Bondarenko A. The economic and marketing attractiveness of countries: Measurement and positioning in terms of economic security / A. Bondarenko, L. Zakharkina, L. Syhyda, L. Saher // *International Journal of Sustainable Development and Planning*. – 2020. – 15(4). – P. 439-449. DOI: 10.18280/ijstdp.150404.
99. Bonner, M. R., & Alavanja, M. C. R. (2017). Pesticides, human health, and food security. *Food and Energy Security*, 6(3), 89–93. DOI: <https://doi.org/10.1002/fes3.112>
100. Brychko, M., Bilan, Y., Lyeonov, S. Trust crisis in the financial sector and macroeconomic stability: A structural equation modelling approach. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*.2021; 34(1): 828-855. doi:10.1080/1331677X.2020.1804970
101. 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>
102. Budzinski, H., & Couderchet, M. (2018). Environmental and human health issues related to pesticides: From usage and environmental fate to impact. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(15), 14277–14279. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-018-1738-3>
 103. Bundeszentrale für politische Bildung (bpb). Dossier Gesundheitspolitik. Das Gesundheitswesen in Deutschland. Ein Überblick. 22.09.2017 Jahr. URL: <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/gesundheitspolitik/251612/gesundheitswesen-im-ueberblick>
 104. Buravlov, Ye.P. (2004). *Bezpeka navkolyshnoho seredovyscha [Environmental security]*. Kyiv: Polihrafkonsaltinh, 320 p.
 105. Burkinskiy, B.V., & Kovaleva, N.G. (2002). *Ekologizatsiya politiki regionalnogo razvitiya [Greening regional development policies]*. Odessa: Institut problem rynku i ekonomiko-ekologicheskikh issledovaniy NAN Ukraini, 328 p.
 106. 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>
 107. Cantor V., Poh K. (2018). Integrated analysis of healthcare efficiency: a systematic review. *Journal of medical systems*, 42(1), pp. 1-23.
 108. Canuto, O. (2020). The impact of coronavirus on the global economy.
 109. Caporale, Guglielmo Maria, Plastun, Alex & Oliinyk, Viktor (2021). Bitcoin Returns and the Frequency of Daily Abnormal Returns. *Ledger*, Vol.6. P.17-41. DOI: <https://doi.org/10.5195/ledger.2021.216>
 110. Carson R. Inclusiveness, growth, and political support / R. Carson // *Eastern Economic Journal*. – 2020. – № 46 (4). – P. 557-575. doi: 10.1057/s41302-020-00171-7.

111. Caruso, G. D., Cucagna, M. E., & Ladronis, J. (2021). The distributional impacts of the reduction in remittances in Central America in COVID-19 times. *Research in Social Stratification and Mobility*, 71, 100567. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2020.100567>
112. Case of Vavříčka and others v. The Czech Republic (Applications nos. 47621/13 and 5 others) 8 April 2021. URL: <https://hudoc.echr.coe.int/rus#%7B%22fulltext%22%3A%5B%22Salveti%20v.%20Italy%22%5D%2C%22documentcollectionid%22%3A%5B%22GRANDCHAMBER%22%2C%22CHAMBER%22%5D%2C%22itemid%22%3A%5B%22001-209039%22%5D%7D>
113. 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>
114. Chaudhary, A. (2020). Covid-19, Remittance Inflow, and Economic Growth Rate in Nepal. *Tribhuvan University Journal*, 34, 69–80. <https://doi.org/10.3126/tuj.v34i0.31540>
115. Chen P. Conceptual models of food choice: Influential factors related to foods, individual differences, and society / P. Chen, M. Antonelli // *Foods*. – 2020. – № 9(12). doi: 10.3390/foods9121898.
116. Chen, H., Chand, S. S., & Singh, B. (2020). Impact of COVID-19 on Remittance Inflows to Samoa. *Asian Economics Letter*, 1-5, 10.46557/001c.17894
117. Chen, Y., & Sun, Y. (2021). Determinants of platform ecosystem health: an exploration based on grounded theory. *Journal of Business Economics and Management*, 22(5), 1142-1159. DOI: 10.3846/jbem.2021.15047.
118. Chetty, R., Friedman, J. N., Hendren, N., Stepner, M., & The Opportunity Insights Team. (2020). How did COVID-19 and stabilization policies affect spending and employment? A new real-time economic tracker based on private sector data (pp. 1-109). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research

119. Chigrin, O., & Pimonenko, T. (2014). The ways of corporate sector firms financing for sustainability of performance. *International Journal of Ecology and Development*, 29(3), 1-13. Retrieved from <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84904394388&origin=resultslist>
120. Chong, T. T. L., Li, X., & Yip, C. (2020). The impact of COVID-19 on ASEAN. *Economic and Political Studies*, 9(2), 166–185. doi:10.1080/20954816.2020.18391
121. Chygryn, O., Bilan, Y., & Kwilinski, A. (2020). Stakeholders of Green Competitiveness: Innovative Approaches for Creating Communicative System. *Marketing and Management of Innovations*, 3, 358-370. <https://doi.org/10.21272/mmi.2020.3-26>
122. Ciaula, A.D. (2016). Increased deaths from gastric cancer in communities living close to waste landfills. *Int. J. Environ. Health. Res.* 26, 281-290.
123. Cismas, L. M., Miculescu, A., Negrut, L., Negrut, V., Otil, M. D., & Vadasan, I. (2019). Social Capital, Social Responsibility, Economic Behavior and Sustainable Economic Development - An Analysis of Romania's Situation. *Transformations in Business & Economics*, 18, 2A(47A), 605-628. Retrieved from: <http://www.transformations.knf.vu.lt/47a/article/soci> (26.08.2021).
124. Clark, C. M., Cleland, E. E., Collins, S. L., Fargione, J. E., Gough, L., Gross, K. L., ... Grace, J. B. (2007). Environmental and plant community determinants of species loss following nitrogen enrichment. *Ecology Letters*, 10(7), 596–607. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2007.01053.x>
125. Coffey, C., Doorley, K., O'Toole, C., & Roantree, B. (2020). The effect of the COVID-19 pandemic on consumption and indirect tax in Ireland (No. 2021/3). *Budget Perspectives*. <http://dx.doi.org/10.26504/bp202103.pdf>
126. Consolidated version of the Treaty on the Functioning of the European Union: Treaty n 13 December 2007. EUR-Lex. Access to European Union law. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/tfeu_2012/oj.

127. COUNCIL OF EUROPE COMMITTEE OF MINISTERS Recommendation no. 17 of the Committee of Ministers to member states on the development and implementation of quality improvement systems (qis) in health care. 97. URL: <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDC TMContent?documentId=0900001680506e0d>
128. Covid-19 vaccines: ethical, legal and practical considerations: Resolution of the Parliamentary Assembly of the Council of Europe 2361 (2021) of January 27, 2021. Parliamentary Assembly. URL: <https://pace.coe.int/en/files/29004/html>.
129. Crowley R., Atiq O., Hilden D., Financial Profit in Medicine: A Position Paper From the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*. 2021. 10 (174), P. 1447-1449. doi.org/10.7326/M21-1178
130. 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
131. 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>
132. Djagba, J. F., Zwart, S. J., Houssou, C. S., Tenté, B. H. A., & Kiepe, P. (2019). Ecological sustainability and environmental risks of agricultural intensification in inland valleys in Benin. *Environment, Development and Sustainability*, 21(4), 1869–1890. DOI:<https://doi.org/10.1007/s10668-018-0107-1>.
133. Dkhili, H. (2018). Environmental performance and institutions quality: evidence from developed and developing countries. *Marketing and Management of Innovations*, 3, 333-244. <http://doi.org/10.21272/mmi.2018.3-30>
134. Dror, D. M., Shahed Hossain, S. A., Majumdar, A., Koehlmoos, T. L. P., John, D., & Panda, P. K. (2016). What factors affect voluntary uptake of community-based health insurance schemes in low- and middle-income countries? A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 11(8) doi:10.1371/journal.pone.0160479

135. Druzhynina, V., Likhonosova, G., & Lutsenko, G. (2018). Assessment welfare of the population in the synergetic system of socio-economic exclusion. *Marketing and Management of Innovations*, 2, 54-68. DOI: 10.21272/mmi.2018.2-05.
136. Dutta, P., Dutta, U., Hasan, S. Et al. Educate, Empower And Protect People Through Timely Authentic Information: Explore How Bangladeshi Newspapers Response To COVID-19 Pandemic. *SocioEconomic Challenges*. 2020; 4(3): 93-103. Doi:10.21272/sec.4(3).93-103.2020
137. Egnell M. Objective understanding of nutri-score front-of-package nutrition label according to individual characteristics of subjects: Comparisons with other format labels / M. Egnell, P. Ducrot, M. Touvier, B. Allès, S. Hercberg, E. Kesse-Guyot., C. Julia // *PLoS ONE*. – 2018. – № 13(8). doi: 10.1371/journal.pone.0202095.
138. E-Health – Digitalisierung im Gesundheitswesen. Bundesministerium für Gesundheit. URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/e-health-initiative.html>
139. Ekman, B. (2004). Community-based health insurance in low-income countries: A systematic review of the evidence. *Health Policy and Planning*, 19(5), 249-270. doi:10.1093/heapol/czh031
140. 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.
141. Esping-Andersen G. (2013). *The three worlds of welfare capitalism*, Wiley & Sons.
142. 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
143. Eurostat database. Causes of death – deaths by country of residence and occurrence. URL:

- https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/HLTH_CD_ARO_custom_1730538/default/table?lang=en
144. Eurostat database. Distribution of population by tenure status, type of household and income group - EU-SILC survey. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LVHO02_custom_864454/default/table?%20lang=en
145. Eurostat database. General government expenditure by function (COFOG). URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV_10A_EXP_custom_1743002/default/table?lang=en
146. Eurostat database. Overcrowding rate by sex – EU-SILC survey. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tessi170/default/table?lang=en>
147. 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>
148. Formankova, S., Trenz, O., Faldik, O., Kolomaznik, J., & Vanek, P. (2018). The future of investing-sustainable and responsible investing. *Marketing and Management of Innovations*, 2, 94-102. <http://doi.org/10.21272/mmi.2018.2-08>
149. Fuel poverty, homelessness and informal settlements: how housing affects health equity.2021. URL: <https://www.who.int/news-room/events/detail/2021/01/28/default-calendar/who-webinar---fuel-poverty-homelessness-and-informal-settlements-how-housing-affects-health-equity>
150. Gallo, P., Mihalcova, B., Vegsoova, O., Dzurov-Vargova, T & Busova, N. (2019). Innovative Trends in Human Resources Management: Evidence for the Health Care System. *Marketing and Management of Innovations*, 2, 11-20. DOI:10.21272/mmi.2019.2-01.

151. Garcia, S. N., Osburn, B. I., & Jay-Russell, M. T. (2020). One Health for Food Safety, Food Security, and Sustainable Food Production. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 1. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00001>.
152. 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>
153. Gavurova, B., Belas, J., Rowland, Z., & Kubak, M. (2021). The impact of agreement on government procurement use on the competition in Slovak healthcare sector. *Administratie si Management Public*, 36, 102-115. doi: 10.24818/amp/2021.36-06.
154. Gavurova, B., Kovac, V., & Khouri, S. (2020). Purpose of Patient Satisfaction for Efficient Management of Healthcare Provision. *Polish Journal of Management Studies*, 22 (1), 134-146. doi: 10.17512/pjms.2020.22.1.09.
155. 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>
156. Green, A., Nemecek, T., Chaudhary, A., & Mathys, A. (2020). Assessing nutritional, health, and environmental sustainability dimensions of agri-food production. *Global Food Security*, 26, 100406. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100406>
157. 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.
158. 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

159. Grshybowskyj, J. L., Smiianov, V. A., Myronyuk, I. M. et al. Ten indicators which characterize medical-demographic processes in adjacent regions of ukraine and poland. *Wiadomosci Lekarskie (Warsaw, Poland : 1960)*.2019; 72(5 cz 1): 868-876.
160. Gupta J. Sustainable development goals and inclusive development /, J. Gupta, C. Vegelin // *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*. – 2016. – № 16 (3). – P. 433-448. doi: 10.1007/s10784-016-9323-z.
161. 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
162. Gupta S., Verhoeven M. (2001). The Efficiency of Government Expenditure. Experiences from Africa. *Journal of Policy Modelling*, vol. 23, pp. 433-467.
163. Gyan Chandra Kashyap, Parul Puri, Shri Kant Singh (2020). Respiratory Health Upshots due to Contaminated Living Environment: A Cross-Sectional Study of the Industrial Belt of Kanpur City, India. *SocioEconomic Challenges*, 4(1), 17-27. [http://doi.org/10.21272/sec.4\(1\).17-27.2020](http://doi.org/10.21272/sec.4(1).17-27.2020)
164. Hagmar, L., Bellander, T., & Andersson, C. (1991).Cancer morbidity in nitrate fertilizer workers. *Int. Arch Occup Environ Heath* 63, 63–67 (1991). DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00406200>
165. Halaskova, R., & Bednar, P. (2020). Relationship of Social Protection Expenditures and Socio-economic Indicators: A Panel Data Analysis of the EU Countries. *Montenegrin Journal of Economics*, 16(2), 191-31. doi: 10.14254/1800-5845/2020.16-2.2.
166. 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
167. Hansen T. How the interplay between consumer motivations and values influences organic food identity and behavior / T. Hansen, M.I. Sørensen, M.R.

- Eriksen // Food Policy. – 2018. – № 74. – P. 39-52. doi:10.1016/j.foodpol.2017.11.003.
168. 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
169. Health care facilities and morbidity of the population of Ukraine. Statistical collection. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/15/Arch_zozd_bl.htm
170. 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>
171. Helne T. Well-being for a better world: The contribution of a radically relational and nature-inclusive conception of well-being to the sustainability transformation / T. Helne // Sustainability: Science, Practice, and Policy. – 2021. – № 17 (1). – P. 221-231. doi: 10.1080/15487733.2021.1930716.
172. Herremans I.M. Stakeholder relationships, engagement, and sustainability reporting / I.M. Herremans, J.A. Nazari, F. Mahmoudian // Journal of Business Ethics. – 2016. – № 138 (3). – P. 417-435. doi: 10.1007/s10551-015-2634-0.
173. 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>
174. Housing and health guidelines. WHO Document Production Services, Geneva. 2018. 172 p. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550376>
175. Huebener M. (2019). Life expectancy and parental education. *Social Science & Medicine*, 232, 351–365. DOI: 10.1016/j.socscimed.2019.04.034

176. 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>
177. Ignatyevs S. Engagement of regional stakeholders in territory marketing of Latvian regions / S. Ignatyevs, O.A. Diegtiar, K.V. Osypenko, O.I. Gaponiuk, V.Ya. Omelchenko, A.V. Cherkasov // *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. – 2018. – № 9(6). – P. 1972-1985.
178. International Agency for Research on Cancer. Retrieved from <https://www.iarc.who.int/>
179. International Monetary Fund. Database—WEO Groups and Aggregates Information. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2021/02/weodata/groups.htm#cee>
180. Iriti, M., & Vitalini, S. (2020). Sustainable Crop Protection, Global Climate Change, Food Security and Safety—Plant Immunity at the Crossroads. *Vaccines*, 8(1), 42. DOI: <https://doi.org/10.3390/vaccines8010042>
181. Islam, M. M., Jannat, A., Al Rafi, D. A., & Aruga, K. (2020). Potential Economic Impacts of the COVID-19 Pandemic on South Asian Economies: A Review. *World*, 1(3), 283–299. <http://dx.doi.org/10.3390/world1030020>
182. 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
183. 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>
184. John P.A. Ioannidis, Sally Cripps, Martin A. Tanner. Forecasting for COVID-19 has failed, *International Journal of Forecasting*.2020. doi:10.1016/j.ijforecast.2020.08.004.

185. 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>
186. Kadar B. Innovations in health care management: the effect of the pandemic on the labour market change / B. Kadar, R.Zs. Reicher // *Marketing and Management of Innovations*. – 2020. – № 4. – P. 120-130. <http://doi.org/10.21272/mmi.2020.4-09>.
187. Karintseva, O.I. (2018). *Restrukturizatsiia natsionalnoi ekonomiky Ukrainy v umovakh staloho rozvytku [Restructuring of the national economy of Ukraine in terms of sustainable development]*: monograph. Sumy: PF Publishing House "University Book", 349 p.
188. Kascha, M., Palienko, M., Marchenko, R. Forecast of COVID-19 progress considering the seasonal fluctuations. *Health Economics and Management Review*. 2021; 2(2): 71-82. Doi:10.21272/hem.2021.2-07
189. Keliuotyė-Staniulėnienė, G., & Daunaravičiūtė, K. (2021). The Global Green Bond Market in the Face of the COVID-19 Pandemic. *Financial Markets, Institutions and Risks*, 5(1), 50-60. DOI: 10.21272/fmir.5(1).50-60.2021.
190. Keliuotyė-Staniulėnienė G. The Global Green Bond Market in the Face of the COVID-19 Pandemic / G. Keliuotyė-Staniulėnienė, K. Daunaravičiūtė // *Financial Markets, Institutions and Risks*. – 2021. – 5(1). – 50-60. [https://doi.org/10.21272/fmir.5\(1\).50-60.2021](https://doi.org/10.21272/fmir.5(1).50-60.2021)
191. Keliuotyė-Staniulėnienė, G., Daunaravičiūtė, K. The Global Green Bond Market in the Face of the COVID-19 Pandemic. *Financial Markets, Institutions and Risks*. 2021; 5(1): 50-60. Doi:10.21272/fmir.5(1).50-60.2021
192. Key Indicators of Sustainable Development 2nd Kyoto International Seminar on Sustainable Growth in the Asia-Pacific region 25-26 October 2007 – Kyoto, Japan
193. Khudyakova T. (2015) Analysis of modern scientific approaches to building an integral indicator of stability of the enterprise

194. Khvesyuk, M.A. (2014). *Capitalization of natural resources*: monograph. Kyiv: SI IEPSR NAAS, 268 p.
195. Koblianska I. Implementation of Local Food Concept for Social-Economic Revitalization in Rural Areas: The Case of Ukraine / I. Koblianska, L. Kalachevska // *Indian Journal of Economics and Development*, – 2019. – 7(10). Retrieved from: <http://ijed.informaticspublishing.com/index.php/ijed/article/view/148032/0>
196. Koibichuk V. An overview of the elemental and functional content of the health indicators system as an economic category / V. Koibichuk, A. Jakubowska, S. Drozd, A. Sydorenko // *Health Economics and Management Review*. – 2021. – № 2 (2). – P. 8-14. <https://doi.org/10.21272/hem.2021.2-01>.
197. Kolesnyk T. Ensuring the sustainable development of the Ukrainian agrarian sector in conditions of globalization / T. Kolesnyk, O. Samborska, M. Talavyria, L. Nikolenko // *Problems and Perspectives in Management*. – 2018. – 16(3). – P. 245–258. DOI: [https://doi.org/10.21511/ppm.16\(3\).2018.20](https://doi.org/10.21511/ppm.16(3).2018.20)
198. Kolosok S. Energy efficiency policy: impact of green innovations / S. Kolosok, T. Pimonenko, A. Yevdokymova, O. H. Nazim, M. Palienko, L. Prasol // *Marketing and Management of Innovations*. – 2020. – № 4. – P. 50-60. <http://doi.org/10.21272/mmi.2020.4-04>.
199. Кошкалда І. В. Актуальні питання продовольчого забезпечення / І. В. Кошкалда // Вісник Сумського національного аграрного університету. Економіка і менеджмент. – 2017. – Вип. 4. – С. 207–212. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_ekon_2017_4_42.
200. Kouassi K. B. Public Spending and Economic Growth in Developing Countries: a Synthesis / Kouassi K. B. // *Financial Markets, Institutions and Risks*. – 2018. – 2(2). – 22-30. DOI: [10.21272/fmir.2\(2\).22-30.2018](https://doi.org/10.21272/fmir.2(2).22-30.2018)
201. Kozmenko O. The analysis of insurance market structure and dynamics in Ukraine, Russia and European Insurance and Reinsurance Federation (CEA) member states / O. Kozmenko, O. Merenkova, A. Boyko // *Problems and*

- Perspectives in Management*. – 2017. – 7(1). – P. 29-39. Retrieved from: <https://www.businessperspectives.org/index.php/journals/problems-and-perspectives-in-management/issue-24/the-analysis-of-insurance-market-structure-and-dynamics-in-ukraine-russia-and-european-insurance-and-reinsurance-federation-cea-member-states>
202. Kraft M.H.G. The Role of Health Promotion in Management Development. A Systematic Review of Training Concepts in an Organizational Context / M.H.G. Kraft // *Business Ethics and Leadership* – 2021. – 5(1). – 89-97. [https://doi.org/10.21272/bel.5\(1\).89-97.2021](https://doi.org/10.21272/bel.5(1).89-97.2021)
203. Kraft M.H.G. The Role of Health Promotion in Management Development. A Systematic Review of Training Concepts in an Organizational Context / M.H.G. Kraft // *Business Ethics and Leadership*. – 2021. – 5(1). – P. 89-97. [https://doi.org/10.21272/bel.5\(1\).89-97.2021](https://doi.org/10.21272/bel.5(1).89-97.2021)
204. [Krankenversicherung in Deutschland. Gesundheitsinformation.de](https://www.gesundheitsinformation.de/krankenversicherung-in-deutschland.html). [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.gesundheitsinformation.de/krankenversicherung-in-deutschland.html>.
205. Krukov Yu. An Arima model for forecasting a values of network traffic / Yu. Krukov, D. Chernyagin // *Journal of Information Technologies and Computing Systems*. – 2011. – 2. – P. 41–49.
206. Кривенко Л. В., Овчаренко С. В. Концептуальні засади розвитку людського капіталу в умовах підвищення конкурентоспроможності країни. *Економічний часопис-XXI*. – 2014. – № 1–2(1). – С. 23–26.
207. Kubatko O.V. (Ed.). (2017). Fluctuations in the development of ecological and economic systems / O.V. Kubatko – Sumy: University Book, 383p.
208. Kuc-Czarnecka M. Sensitivity analysis as a tool to optimise Human Development Index / M. Kuc-Czarnecka // *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*. – 2019. – 14(3). – P. 425–440. doi: 10.24136/eq.2019.020.

209. Kumar S. What drives brand love for natural products? the moderating role of household size / S. Kumar, A. Dhir, S. Talwar, D. Chakraborty, P. Kaur // *Journal of Retailing and Consumer Services*. – 2021. – № 58. doi: 10.1016/j.jretconser.2020.102329.
210. Купінець Л.Є. Екологічна безпека аграрного землекористування: теорія і механізми забезпечення : монографія / Л.Є. Купінець, О. В Жавнерчик ; НАН України, Ін-т пробл. ринку та екон.-екол. дослідж. – Одеса : ІПРЕЕД НАНУ, 2016. – 316 с.
211. Kuzior A. Post-industrial tourism as a driver of sustainable development / A. Kuzior, O. Lyulyov, T. Pimonenko, A. Kwilinski, D. Krawczyk // *Sustainability*. – 2021. – № 13 (15), 8145. doi: 10.3390/su13158145.
212. Kuzmenko O. Data mining and bifurcation analysis of the risk of money laundering with the involvement of financial institutions / O. Kuzmenko, P. Šuleř, S. Lyeonov // *Journal of International Studies*. – 2020. – 13(3). – 332-339. doi:10.14254/2071-8330.2020/13-3/22
213. Kuzmenko O. Why do regions differ in vulnerability to covid-19? spatial nonlinear modeling of social and economic patterns / O. Kuzmenko, T. Vasylieva, S. Vojtovič, O. Chygryn, V. Snieška // *Economics and Sociology*. – 2020. – 13(4). – P. 318-340. doi:10.14254/2071-789X.2020/13-4/20
214. Lacheheb Z. The Impact of Remittance on Economic Growth in Low and Middle Income Countries / Z. Lacheheb, N. W. Ismail // *Sciences*. – 2020. – 9(2). – P. 61-70. <http://dx.doi.org/10.6007/IJAREMS/v9-i2/7503>
215. Laureti T. Exploring pro-environmental food purchasing behaviour: An empirical analysis of italian consumers / T. Laureti, I. Benedetti // *Journal of Cleaner Production*. – 2018. – № 172. – P. 3367-3378. doi:10.1016/j.jclepro.2017.11.086.
216. Letunovska N. Dependence of public health on energy consumption: a cross-regional analysis / N. Letunovska, L. Saher, T. Vasylieva, S. Lieonov // 1st Conference on Traditional and Renewable Energy Sources: Perspective and

- Paradigms for the 21st Century. – 2021. – Vol. 250, 04014
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125004014>.
217. Letunovska N. Environmental management and social marketing: A bibliometric analysis / N. Letunovska, O. Lyuolyov, T. Pimonenko, V. Aleksandrov // *Paper presented at the E3S Web of Conferences*. – 234. DOI: 10.1051/e3sconf/202123400008.
218. Liu C.Y. Towards inclusive urban development? new knowledge/creative economy and wage inequality in major Chinese cities / C.Y. Liu, F.Z. Hu, J. Jeong // *Cities*. – 2020. – № 105. doi: 10.1016/j.cities.2019.06.016.
219. Loboguerrero, A. M., Thornton, P., Wadsworth, J., Campbell, B. M., Herrero, M., Mason-D’Croz, D., ... Zebiak, S. (2020). Actions to reconfigure food systems. *Global Food Security*, 26, 100432. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100432>.
220. Lopez, B., & Alcaide, A. (2020). Blockchain, AI and IoT to Improve Governance, Financial Management and Control of Crisis: Case Study COVID-19. *SocioEconomic Challenges*, 4(2), 78-89. DOI:10.21272/sec.4(2).78-89.2020.
221. Madrian, B. C. (1994). Employment-based health insurance and job mobility: Is there evidence of job-lock? *Quarterly Journal of Economics*, 109(1), 27-54. doi:10.2307/2118427
222. Majumder, S., Rahman, M., Layla, F., & Abedin, M. Z. (2020). Forecasting the Impact of COVID-19 on Remittance Inflows in Selected South Asian Countries. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3648937>
223. Malyarets L.M. Optimization of indicators for management of enterprise: Finance, production, marketing, personnel / L.M. Malyarets, O.M. Iastremska, I.M. Herashchenko, O.O. Iastremska, V.O. Babenko // *Estudios De Economia Aplicada*. – 2020. – № 38(4). doi:10.25115/EEA.V38I4.4028.
224. Malyuga, V.M. (2008). Zakhysni lisovi nasadzhennia – vazhlyvyi strukturnyi element u formuvanni natsionalnoi ekolohichnoi merezh [Protective forest

- plantations - an important structural element in the formation of the national ecological network]. *Forestry and agroforestry*, Vol.113, Issue 1, 150-158.
225. Mauboussin M. *The Success Equation: Untangling Skill and Luck in Business, Sports, and Investing*. Brighton: Harvard Business Review Press, 2012. 312 c.
226. Melnyk L., Kubatko O., Matsenko O., Balatskyi Ye. & Serdyukov K. (2021). Transformation of the human capital reproduction in line with Industries 4.0 and 5.0. *Problems and Perspectives in Management*, 19(2), 480-494. DOI: [https://doi.org/10.21511/ppm.19\(2\).2021.38](https://doi.org/10.21511/ppm.19(2).2021.38)
227. Merenyuk, G.V. (1984). *Vliyaniye okruzhayushchey sredy na zdorovye naseleniya [Impact of the environment on public health]*. Kishinev: Shtiintsa, 144 p.
228. Meyer, D., & Shera, A. (2017). The impact of remittances on economic growth: An econometric model. *Economia*, 18(2), 147-155. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econ.2016.06.001>
229. Minfin (2021a). *Smertnost ot koronavirusa: demografiya i riski | [Mortality from coronavirus: demographics and risks]*. Retrieved from: <https://index.minfin.com.ua/reference/coronavirus/demography/> (26.08.2021) [in Russian].
230. Minfin (2021b). *Zarazhenie koronavirusom po raznyim stranam na 25.08.2021 | [Coronavirus infection in different countries as of 08/25/2021]*. Retrieved from: <https://index.minfin.com.ua/reference/coronavirus/geography/> (26.08.2021) [in Russian].
231. Mishenin, Ye., Valentinov, V., Maslak, O., & Koblianska I. (2017). Modern transformations in small-scale agricultural commodity production in Ukraine. *Marketing and Management of Innovation*, 4, 358-366. DOI: 10.21272/mmi.2017.4-32.
232. Mishenin, Ye., Yarova, I., & Koblianska, I. (2021). Ecologically Harmonized Agricultural Management for Global Food Security. In Jhariya, M. K., Meena,

- R. S., Banerjee, A. (Eds.). *Ecological Intensification of Natural Resources for Sustainable Agriculture*. Springer Nature Singapore Pte Ltd. pp. 29-77.
233. Mishenin, Ye.V., Dutchenko, O.M., & Yarova, I.Ye. (2015). Stale zemlekorystuvannia u konteksti zabezpechennia prodovolchoi bezpeky: natsionalni ta hlobalni aspekty [Sustainable land use in the context of food security: national and global aspects]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*, 4 (63), 4-8.
234. Mohajer, R., Salehi, M.H., Mohammadi, J., Emami, M.H., & Azarm, T. (2013). The status of lead and cadmium in soils of high prevalence gastrointestinal cancer region of Isfahan. *J. Res. Med. Sci.*, 18, 210-214.
235. Mohsen, Yo., Hussein, H., Mahrous, A. (2018). Perceived service value, customer engagement and brand loyalty in health care centres in Egypt. *Marketing and Management of Innovations*, 3, 85-108. DOI:10.21272/mmi.2018.3-08.
236. Molotok I. Does fiscal decentralization influence on management efficiency of country innovative development? / I. Molotok // *Marketing and Management of Innovations*. – 2020. – № 1. – P. 54-62. <http://doi.org/10.21272/mmi.2020.1-04>.
237. Moskovicz, A. Post-pandemic Scenario for University Startup Accelerators. *Financial Markets, Institutions and Risk*. 2021; 5(2): 52-57. doi:10.21272/fmir.5(2).52-57.2021
238. Nelson, E.M. Socioeconomic Challenges – A Global Perspective Evaluating Invisible Connections-Resolutioning Necessary Global Collaborative. *SocioEconomic Challenges*.2017; 1(3): 116-119. DOI: 10.21272/sec.1(3).116-119.2017
239. Nwaogu, U. G., & Ryan, M. J. (2015). FDI, Foreign Aid, Remittance and Economic Growth in Developing Countries. *Review of Development Economics*, 19(1), 100–115. doi:10.1111/rode.12130

240. 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>
241. Oeppen J., Vaupel W. (2002). Broken limits to life expectancy. *Science*, <https://doi.org/10.1126/science.1069675> PMID: 12004104
242. Olusuyi, A. E., Adedayo, A. O., Agbolade, G. B., & Egun, A. F. (2017). Dynamic impact of remittance on economic growth in Nigeria. *Journal of Accounting and Financial Management*, 3(3), 26–38.
243. On the Sustainable Development Strategy "Ukraine - 2020" [Electronic resource]. - Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015#Text>
244. Organization for Economic Cooperation and Development
245. Oteh, O. U., Oloveze, A. O., Obasi, R. O., & Opara, J. O. (2021). Consumer health knowledge: cultural norms and marketing of healthcare products. *Health Economics and Management Review*, 2(1), 8-22. <https://doi.org/10.21272/hem.2021.1-01>
246. Our common future. Report of the United Nations International Commission on Environment and Development (UNCED), - M.: «Progress», 1989. – 376 c
247. Our World in Data, Available at: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>, (accessed 16.07.2021)
248. Pachapur, P. K., Pachapur, V. L., Brar, S. K., Galvez, R., Le Bihan, Y., & Surampalli, R. Y. (2020). Food Security and Sustainability. In R. Surampalli, T. Zhang, M. K. Goyal, S. Brar, & R. Tyagi (Eds.), *Sustainability* (1st ed., pp. 357–374). Wiley. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119434016.ch17>
249. Panda P. Enrolment in community-based health insurance schemes in rural bihar and uttar pradesh, india / P. Panda, A. Chakraborty, D.M. Dror, A.S. Bedi // *Health Policy and Planning*. – 2014. – № 29 (8). – P. 960-974. doi: 10.1093/heapol/czt077.
250. Panda, P., Chakraborty, A., & Dror, D. M. (2015). Building awareness to health insurance among the target population of community-based health insurance

- schemes in rural india. *Tropical Medicine and International Health*, 20(8), 1093-1107. doi:10.1111/tmi.12524
251. Pandemic: Small business in Ukraine loses up to 75 percent of income [Electronic resource]. - Access mode:
252. Pandey, C., & Diwan, H. (2018). Integrated approach for managing fertilizer intensification linked environmental issues. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 29(2), 324–347. DOI: <https://doi.org/10.1108/MEQ-09-2017-0093>
253. Panfilova H., Hala L., Zaytzeva Yu. L. Analysis of problems and prospects of development of voluntary medical insurance in Ukraine. *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research*. 2019. Vol. 9. Issue 1. P. 17–26.
254. Pearson, K. Mathematical contributions to the theory of evolution-III. Regression, heredity, and panmixia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. 1896. Series A 187. P. 253–318.
255. Pérez-Escamilla, R. (2017). Food Security and the 2015–2030 Sustainable Development Goals: From Human to Planetary Health: Perspectives and Opinions. *Current Developments in Nutrition*, 1(7), e000513. DOI: <https://doi.org/10.3945/cdn.117.000513>
256. Plaza, S., Ratha, D., De, S., Kim, E. J., Seshan, G., & Yameogo, N. D. (2019). Migration and remittances: Recent developments and outlook. *Migration and Development Brief*, 31.
257. Policies, Regulations & Legislation Promoting Healthy Housing: A Review. WHO Document Production Services, Geneva. 2021. 110 p. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240011298>
258. Positionspapier. Weiterentwicklung primärqualifizierender Pflegestudiengänge in Deutschland. Arbeitsgemeinschaft christlicher Schwesternverbände und Pflegeorganisationen in Deutschland e.V. (ADS), Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe (DBfK). Berlin, 2015. URL: <https://www.hrk->

nexus.de/fileadmin/redaktion/2015_01_ADS_DBfK_Position_zur>Weiterentwicklung_primaerqualifizierender_.pdf.

259. Preston S. (1975). The changing relation between mortality and level of economic development. *Population studies*, 29(2), pp. 231–48.
260. Probst, D.T., Kasztelnik, K. (2020). The Observational Research Study with the Trends in Healthcare Training and Leadership Ethics in The United States. *Business Ethics and Leadership*, 4(3), 6-24. [https://doi.org/10.21272/bel.4\(3\).6-24.2020](https://doi.org/10.21272/bel.4(3).6-24.2020)
261. Pupavac, D., Delibasic, M., Pupavac, J., & Stremikis, J. (2020). Interdependence of Quality of Life and Happiness of the Population in Southeast European Countries. *Montenegrin Journal of Economics*, 16(4), 7-15. doi: 10.14254/1800-5845/2020.16-4.1.
262. Qazi S., Sheikh K., Faheem M., Khan A., Raza K. A (2021) Coadunation of Biological and Mathematical Perspectives on the Pandemic COVID-19: A Review [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.eurekaselect.net/issue/10819/1>
263. QS World University Rankings – Methodology // QS Top Universities: [Веб-сайт]. 2021. URL: <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings/methodology> (дата звернення: 20.10.2021).
264. Railaite, R., & Čiutienė, R. (2020). The Impact of Public Health Expenditure on Health Component of Human Capital. *Engineering Economics*, 31(3), 371–379. doi: 10.5755/j01.ee.31.3.25158.
265. Ramad François (1981). *Fundamentals of Applied Ecology. Human impact on the biosphere*. L.: Gidrometizdat, 544 p.
266. Ramankutty, N., Mehrabi, Z., Waha, K., Jarvis, L., Kremen, C., Herrero, M., & Rieseberg, L. H. (2018). Trends in Global Agricultural Land Use: Implications for Environmental Health and Food Security. *Annual Review of Plant Biology*, 69(1), 789–815. DOI:<https://doi.org/10.1146/annurev-arplant-042817-040256>

267. Rao N., Swaminathan M. S. (2021) These six major criteria are a must for sustainable development
268. Ray, A. Containing Airborne Transmission of COVID-19 and Its Implications for Global Economic Recovery. *Business Ethics and Leadership*.2021; 5(1): 81-88. Doi:10.21272/bel.5(1).81-88.2021
269. 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>
270. Ricci E.C. Trust to go green: An exploration of consumer intentions for eco-friendly convenience food / E.C. Ricci, A. Banterle, S. Stranieri // *Ecological Economics*. – 2018. – № 148. – P. 54-65. doi: 10.1016/j.ecolecon.2018.02.010.
271. 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
272. Robertson Aileen, Tirado Cristina, Lobstein Tim, Jermini Marco, Knai Cecile, Jensen Jorgen H., Ferro-Luzzi Anna, & W.P.T. James (Eds.). (2000). *Food and health in Europe: a new basis for action*. WHO Regional Publications, European Series, 96. 405 p.
273. Samusevych Y. Environmental, energy and economic security: Assessment and interaction / Y. Samusevych, A. Vysochyna, T. Vasylieva, , S. Lyeonov, S. Pokhylko // Paper presented at the E3S Web of Conferences, 2021, 234. doi: 10.1051/e3sconf/202123400012.
274. 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>
275. Senesil, G. S., Baldassarre, G., Senesi, N., & Radina, B. (1999). Trace element inputs into soils by anthropogenic activities and implications for human health.

- Chemosphere*, 39(2), 343–377. DOI:[https://doi.org/10.1016/S0045-6535\(99\)00115-0](https://doi.org/10.1016/S0045-6535(99)00115-0)
276. Shapiro, S, Wilk, M. An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*. 1965. №52. P. 591–611.
277. 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>
278. Sharpley, A.N. (1995). Soil phosphorus dynamics: Agronomic and environmental impacts. *Ecological Engineering*, 5(2–3), 261–279. DOI: [https://doi.org/10.1016/0925-8574\(95\)00027-5](https://doi.org/10.1016/0925-8574(95)00027-5)
279. Shcherban, V.P. (2004). *Ekonomichni i sotsialno -ekolohichni osnovy formuvannia ta rozvytku prodovlchoi bezpeky v Ukraini* [Economic and socio-ecological bases of formation and development of long-term safety in Ukraine]. (Doctoral dissertation). National Academy of Public Administration under the President of Ukraine. Kyiv, 441 p.
280. Shipko, A., Shklyar S., Demikhov, O., & Dzwigol, H. (2020). Public health services: implementation of healthcare technologies. *Health Economics and Management Review*, 1(1), 84-92. <https://doi.org/10.21272/hem.2020.1-08>
281. Shkuratov, O.I. (Ed.).(2016). *Organizational and economic bases of ecological safety in the agrarian sector of Ukraine: theory, methodology, practice: monograph*. Kyiv: DKS - Center, 356 p.
282. Shrank W., DeParle N., Gottlieb S., Powers B., Wilensky G. Orszag P. Health Costs And Financing: Challenges And Strategies For A New Administration. *Health affairs*. 40 (2). <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2020.01560>
283. Skaf, L., Buonocore, E., Dumontet, S., Capone, R., & Franzese, P. P. (2020). Applying network analysis to explore the global scientific literature on food security. *Ecological Informatics*, 56, DOI:101062. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2020.101062>

284. Skorokhod, I. S. (2021). *Orhanizatsiino-ekonomichni zasady rozvytku rynku ekolohichnykh tovariv ta posluh v umovakh yevrointehratsii* [Organizational and economic principles of development of the market of ecological goods and services in the conditions of European integration]. (PhD thesis). Natsionalnyi universytet vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannia, Rivne. 484 p.
285. Social determinants of health Sectoral briefing Series. Housing: shared interests in health and development. WHO Document Production Services, Geneva. 2011. 32 p. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241502290>
286. Song, Y., Li, H., Li, J., Mao, C., Ji, J., Yuan, X., ... Feng, Y. (2018). Multivariate linear regression model for source apportionment and health risk assessment of heavy metals from different environmental media. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 165, 555–563. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2018.09.049>
287. Sorayaei A., Kalashi F. and Divkolaii M.S. (2012) Evaluating Efficiency of SEPAH Bank Branches in Mazandaran Province by Using Data Envelopment Analysis *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 6(12): 335-340, 2012. Available from: https://www.researchgate.net/publication/265166714_Evaluating_Efficiency_of_SEPAH_Bank_Branches_in_Mazandaran_Province_by_Using_Data_Envelopment_Analysis [accessed Jul 13 2021].
288. Sozialgesetzbuch (SGB). Fünftes Buch (V). Gesetzliche Krankenversicherung. [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.sozialgesetzbuch-sgb.de>
289. Spearman, C. E. The proof and measurement of association between two things. *American Journal of Psychology*. 1904. № 15. P. 72–101.
290. Stehnei, M., Irtysheva, I., Boiko, Y., Rogatina, L., & Khaustova, K. (2018). Conceptual approaches to the formation of regional food security strategy in the context of sustainable development. *Problems and Perspectives in Management*, 16(4), 42–50. DOI: [https://doi.org/10.21511/ppm.16\(4\).2018.04](https://doi.org/10.21511/ppm.16(4).2018.04)

291. *Stratehha rozvytku ahrarnoho sektoru ekonomiky na period do 2020 roku [Strategy for the development of the agricultural sector of the economy until 2020]:* by order of the Cabinet of Ministers of 17.10.2013 № 806-p. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/806-2013-p#Text>
292. Strid, A., Hallström, E., Sonesson, U., Sjons, J., Winkvist, A., & Bianchi, M. (2021). Sustainability Indicators for Foods Benefiting Climate and Health. *Sustainability*, 13(7), 3621. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13073621>
293. Strochenko, N., Koblianska, I., & Markova, O. (2017). Structural Transformations in Agriculture as Necessary Condition for Sustainable Rural Development in Ukraine. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 8(23), 237-249. DOI: 10.14505/jarle.v8.1 (23).27.
294. Sukhonos, V., Makarenko, I., Serpeninova, Y., & Qasimova, G. (2018). Classification and prioritization of stakeholders' information requests according to Sustainable Development Goals: Case of cross-sector partnership in Ukrainian food production industry. *Problems and Perspectives in Management*, 16(4), 126–140. DOI:[https://doi.org/10.21511/ppm.16\(4\).2018.12](https://doi.org/10.21511/ppm.16(4).2018.12)
295. Surico, P., Känzig, D., & Hoke, S. H. (2020). Consumption in the time of COVID-19: Evidence from UK transaction data.
296. Tarkhov, P. V., Matsenko, A. M., Krugliak, A. P., & Derkach, Z. V. (2012). Provision of integrity and reliability in hygienic examination of investment projects for human capital development. *Gigiena i Sanitariia*, (5), 91-94. Retrieved from <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/74619>
297. Tarkhov, P.V., Kruglyak, A.P., Opara, T.V., & Sartavi, M.V. (2010). *Sotsialno-ekonomicheskiye problemy filogeneza chelovecheskogo kapitala v Ukraine (finansovo-ekonomicheskaya interpretatsiya)* [Socio-economic problems of the phylogenesis of human capital in Ukraine (financial and economic interpretation)]. Proceedings from the Joint Plenum of the Scientific Councils of the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation and

- the Russian Academy of Medical Sciences on human ecology and environmental hygiene and on medical and ecological problems of workers' health (December 15-16, 2010), Moscow: EChiGOS RAMN, pp.148-149.
298. Teletov A. Competitive and sustainable technological development: focus on business enterprises / A.Teletov, Y. Nagornyi, N. Letunovska, O. Shevliuga // Journal of Security and Sustainability. – 2017. – Issue 6(3). – P. 491-500. [http://dx.doi.org/10.9770/jssi.2017.6.3\(13\)](http://dx.doi.org/10.9770/jssi.2017.6.3(13)).
299. Teletov A. Four-vector efficiency of infrastructure in the system of providing regional socially significant needs taking into account the concept of marketing of changes / A. Teletov, N. Letunovska, Yu. Melnyk // *Bioscience Biotechnology Research Communications*. – 2019. – Vol. 12, No. 3 (July-Sep 2019). – P. 637-645.
300. The COVID Tracking Project [Electronic resource]. – Access mode: <https://covidtracking.com/data/api>
301. The Law of Ukraine "On pesticides and agrochemicals", № 86/95-BP from 02.03.1995. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-bp/card2#Card>
302. 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.
303. Tomcikova, L., Svetozarovova, N., Coculova, J. Challenges and Priorities in Talent Management During the Global Pandemic Caused by COVID–19. *Marketing and Management of Innovations*.2021; 2: 94-103. doi:10.21272/mmi.2021.2-08
304. Tovmasyan, G., & Tovmasyan, R. (2020). Tourism Safety And Security In The Republic Of Armenia. *SocioEconomic Challenges*, 4(2), 14-22. DOI: 10.21272/sec.4(2).14-22.2020.
305. Trehobchuk, V. (1997). Regionalnyye aspekty ekologicheskoy politiki v sfere agrarnogo prirodopolzovaniya okhrany okruzhayushchey sredy [Regional

- aspects of environmental policy in the field of agrarian nature management and environmental protection]. *Ekonomika Ukrainy*, 9, 62-67.
306. Трегобчук В.М. Еколого-економічна концепція ефективного і сталого розвитку національного АПК. *Економіка АПК*. – 1995. – № 6. – С. 3–13.
307. Царенко О.М. Економіка та менеджмент екологізації АПК / О.М. Царенко, В.П. Щербань, П.В. Тархов, А.М. Царенко – 2002. – 256 с.
308. Tut D. FinTech and the COVID-19 Pandemic: Evidence from Electronic Payment Systems [Electronic resource]. – 2020. – P. 1-16. Access mode: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/107074>
309. UN COVID-19 Response [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.un.org/ru/coronavirus/launch-report-socio-economic-impacts-covid-19>
310. Urbanos-Garrido R. The influence of the economic crisis on the association between unemployment and health: An empirical analysis for Spain / R. Urbanos-Garrido, B. Lopez-Valcarcel // *European Journal of Health Economics*. – 2015. – 16. – P. 175–184. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10198-014-0563-y>
311. Us H. Multi-Criteria Optimization of the Balanced Scorecard for the Enterprise's Activity Evaluation: Management Tool for Business-Innovations / H. Us, L. Malyarets, I. Chudaieva, O. Martynova // *Marketing and Management of Innovations*. – 2018. – 3. – 48-58. <http://doi.org/10.21272/mmi.2018.3-04>
312. Us Y. Energy efficiency profiles in developing the free-carbon economy: on the example of Ukraine and the V4 countries / Y. Us, T. Pimonenko, O. Lyulyov. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*. – 2020. – 23(4). – 49-66. <https://doi.org/10.33223/epj/127397>
313. Us Ya. Green transformations in the healthcare system: the covid-19 impact / Ya.Us, T. Pimonenko, T. Tambovceva, J-P. Segers // *Health Economics and Management Review*. – 2020. – 1(1). – P. 48-59. <https://doi.org/10.21272/hem.2020.1-04>

314. Vågsholm I. Food Security, Safety, and Sustainability-Getting the Trade-Offs Right / I. Vågsholm, N. S. Arzoomand, S. Boqvist // *Frontiers in Sustainable Food Systems*. – 2020. – 4. – P. 16. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00016>.
315. Vakulenko I. Approaches to the organization of the energy efficient activity at the regional level in the context of limited budget resources during the transformation of energy market paradigm / I. Vakulenko, I. Myroshnychenko // *Environmental and Climate Technologies*. – 2015. – № 15(1). – P. 59-76. doi: 10.1515/rtuct-2015-0006.
316. Van Baal P. Time to death and the forecasting of macro-level health care expenditures: Some further considerations / P. Van Baal, A. Wong // *Journal of Health Economics*. – 2012. – 31. – P. 876–887. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2012.08.003>
317. Van den Heuvel W.J.A. How Important Are Health Care Expenditures for Life Expectancy? A Comparative, European Analysis / W.J.A. Van den Heuvel, M. Olariou // *The Journal of Post-Acute and Long-Term Care Medicine*. – 2017. – 18. – P. 276–279. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.11.027>
318. van Kleef, R. C. Risk equalization and voluntary deductibles: A complex interaction / R. C.van Kleef, K. Beck, W. P. M. M. van de Ven, R. C. J. A. van Vliet // *Journal of Health Economics*. – 2008. – 27(2). – P. 427-443. doi:10.1016/j.jhealeco.2007.06.001
319. Verhoeven M. Education and Health in G7 Countries: Achieving Better Outcomes with Less Spending / M. Verhoeven, V. Gunnarsson, S. Carcillo // *IMF Working Papers*, No. 07/263, International Monetary Fund. – 2007. DOI: 10.5089/9781451868265.001
320. Vveinhardt J. Independent Variables Affecting Employee Behaviour in Socially Responsible Organisations: Working Environment in Lithuania and Poland / J. Vveinhardt, W. Sroka // *Engineering Economics*. – 2021. – 32(3). – P. 266–277. doi: 0.5755/j01.ee.32.3.28651.

321. Wagstaff A. Extending health insurance to the rural population: An impact evaluation of china's new cooperative medical scheme / A. Wagstaff, M. Lindelow, G. Jun, X. Ling, Q. Juncheng // *Journal of Health Economics*. – 2009. – 28(1). – P. 1-19. doi:10.1016/j.jhealeco.2008.10.007
322. Walls H. Food security, food safety & healthy nutrition: Are they compatible? / H. Walls, P. Baker, E. Chirwa, B. Hawkins // *Global Food Security*. – 2019. – 21. – 69–71. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.05.005>.
323. Welcome to the 2019 Global Health Security Index [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.ghsindex.org/>
324. WHO. On World Cities Day 2021 WHO calls on countries to build resilient and healthy cities [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.who.int/news/item/29-10-2021-on-world-cities-day-2021-who-calls-on-countries-to-build-resilient-and-healthy-cities>
325. WHO. Urban health. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/urban-health>
326. Withers M. International Migration, Remittances and COVID-19: Economic Implications and Policy Options for South Asia / M. Withers, S. Henderson, R. Shivakoti // *Journal of Asian Public Policy*. – 2021. – 1–16. doi:10.1080/17516234.2021.1880047
327. World Bank, 2021. World Bank Open Data. [Electronic resource]. – Access mode:<http://wwwhttps://data.worldbank.org/>.
328. World Bank. Indicators. [Electronic resource]. – Access mode: <https://data.worldbank.org/indicator>
329. World Development Indicators. [Electronic resource]. – Access mode: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.MKT.P.CD&country=#>
330. World Health Organization (2021a). *Diabetes*. [Electronic resource]. – Access mode:[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes\(26.08.2021\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes(26.08.2021)).

331. World Health Organization (2021b). *Tobacco*[Electronic resource]. – Access mode: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco> (26.08.2021).
332. World Health Organization (2021c). *HIV/AIDS* [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>.
333. World Health Organization (2021d). *Alcohol* [Electronic resource]. – Access mode:<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/alcohol>
334. World Health Organization (2021e). *Obesity and overweight* [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
335. World Health Organization (2021f). *Medical doctors (per 10000)* [Electronic resource]. – Access mode: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/medical-doctors-\(per-10-000-population\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/medical-doctors-(per-10-000-population)).
336. World Health Organization [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.who.int/data/gho/data/indicators>
337. Worldometer. Covid-19 coronavirus pandemic. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.
338. Wysocka M. Key Competences of a Health Care Manager / M. Wysocka, R. Lewandowski // *Journal of Intercultural Management*. – 2017. – 9(4). – P. 165–184. doi: 10.1515/joim-2017-0026.
339. Yang H. Spatio-Temporal Variations of Health Costs Caused by Chemical Fertilizer Utilization in China from 1990 to 2012 / H. Yang, X. Shen, L. Lai, X. Huang, Y. Zhou // *Sustainability*. – 2017. – 9(9). – P. 1505. DOI: <https://doi.org/10.3390/su9091505>.
340. Yin J. Impact of environmental factors on gastric cancer: A review of the scientific evidence, human prevention and adaptation / J. Yin, X. Wu, S. Li, C. Li, Z. Guo // *Journal of Environmental Sciences*. – 2020. – Vol. 89. – P. 65–79. <https://doi.org/10.1016/j.jes.2019.09.025>

341. Zaldívar R. Geographic pathology of oral, esophageal, gastric, and intestinal cancer in Chile / R. Zaldívar // *Z. Krebsforsch.* – 1970. – Vol. 75. – P. 1-13.
342. Zaldívar R. Further evidence of a positive correlation between exposure to nitrate fertilizers (NaNO₃ and KNO₃) and gastric cancer death rates: nitrites and nitrosamines / R. Zaldívar, W.H. Wetterstrand // *Experientia.* – 1975. – Vol. 31. – P. 1354-1355.
343. Zaldívar R. Nitrate fertilizers as environmental pollutants: Positive correlation between nitrates (NaNO₃ and KNO₃) used per unit area and stomach cancer mortality rates / R. Zaldívar // *Experientia.* – 1977. – Vol. 33. – 264-265. <https://doi.org/10.1007/BF02124102>
344. Zarulli V. Health care system efficiency and life expectancy: A 140-country study / V. Zarulli, E. Sopina, V. Toffolutti, A. Lenart // *PLoS ONE.* – 2021. – 16(7): e0253450. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253450>.
345. Zobair S. A. M. Nexus between foreign direct investment, foreign aid, foreign remittance and economic growth in Bangladesh: Analysis of association / S. A. M. Zobair // *IUC Studies.* – 2019. – Issue 16. – P. 77-98. <https://doi.org/10.3329/iuc.v16i0.50138>
346. Анафілактична реакція. Одеський обласний центр громадського здоров'я [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://healthcenter.od.ua/2018/07/13/anafilaktychna-reakczyia/>.
347. Банк даних Державної служби статистики України. Кількість померлих за статтю, віковими групами та причинами смерті по регіонах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://database.ukrcensus.gov.ua/Mult/Dialog/varval.asp?ma=000_0308&path=../Database/Population/03/02/&lang=1&multilang=uk
348. Батиченко С. П. Суспільно-географічні аспекти захворюваності населення регіонів України: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.02 / Батиченко С. П.; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – Київ, 2014. – 20 с.

349. Болюх М. А. Аналіз фінансово-господарської діяльності бюджетних установ: навч. посібник / М. А. Болюх, А. П. Заросило. – Київ: КНЕУ, 2008. – 344 с.
350. Бураковський І.В. Реформа місцевих фінансів та міжбюджетних відносин в Україні: вісім проблемних питань / І. В. Бураковський // Економічні реформи сьогодні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ucipr.kiev.ua/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=1808&mode=thread&order=0&thold=0>.
351. Бюджет виживання. Чого варто очікувати від Держбюджету 2022 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://lb.ua/economics/2021/11/02/497647_byudzheth_vizhivannya_chogo_var_to.html
352. Бюджетний простір для системи охорони здоров'я в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/463872/UKR-Budgetary-space-for-health-ukr.pdf
353. Вакцинація від COVID-19 може бути протипоказана тимчасово або взагалі лише у виключних випадках [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://moz.gov.ua/article/news/vakcinacija-vid-covid-19-mozhe-buti-protipokazana-timchasovo-abo-vzagali-lishe-u-vikljuchnih-vipadkah---roz%e2%80%99jasnennja-moz-ukraini>.
354. Вдовиченко В. Панденоміка Європи: політичні, економічні та соціальні виклики вакцинування від COVID-19: аналітична записка програм Європейських студій та Економічної дипломатії Ради зовнішньої політики «Українська призма» / В. Вдовиченко, Т. Зосименко. – Рада зовнішньої політики «Українська призма», 2021. – 51 с.
355. Грошові перекази в Україну [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/transfer/2021/>

356. Дем'янчук І. П. Конструктивно-географічні засади медико-географічних досліджень Тернопільської області: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец. 11.00.11 / І. П. Дем'янчук. – К., 2017. – 20 с.
357. Державна служба статистики України. Населення України за 2019 рік: Демографічний щорічник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/10/zb_nas_2019.pdf
358. Державна служба статистики України. Соціально-демографічні характеристики домогосподарств України у 2019 році (за даними вибіркового обстеження умов життя домогосподарств України) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/17/Arch_cdhd_zb.htm
359. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
360. Державна установа «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України». Оперативна інформація про офіційно зареєстровані випадки ВІЛ-інфекції, СНІДу та смертей, зумовлених СНІДом, за грудень 2019 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/hiv_aids_statistics_oper_info_2019.12.pdf
361. Доклад Генерального Секретаря ООН Антониу Гутерриша. Пандемія COVID-19 и права человека [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.un.org/ru/coronavirus/we-are-all-together-human-rights-and-covid-19-response>.
362. Електронна система охорони здоров'я в Україні eHealth. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ehealth.gov.ua>

363. Європейська хартія прав пацієнтів від 15.11.2002 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://cop.healthrights.org/ru/teaching/51/European-charter-of-patient-s-rights>
364. Європейська хартія прав пацієнтів від 15.11.2002 р. URL: https://ec.europa.eu/health/ph_overview/co_operation/mobility/docs/health_services_co108_en.pdf
365. Європейська хартія прав пацієнтів від 15.11.2002 р. URL: https://ec.europa.eu/health/ph_overview/co_operation/mobility/docs/health_services_co108_en.pdf
366. З'явився топ кращих факультетів України за версією Forbes [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://iat.kpi.ua/2021/04/15/info/>.
367. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» від 19.11.92. №2801-ХІІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>
368. Календар профілактичних щеплень в Україні : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 16 вересня 2011 р. № 595 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України 11.08.2014 р. № 551)[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1159-11#n24>.
369. Керимов Д.А. Методология права: предмет, функции, проблемы философии права : підручник / Д. А. Керимов. – Москва.: Изд-во СГУ, 2008. – 521 с.
370. Клименко М. О. Світовий досвід організації фінансування у сфері медичного обслуговування / М. О. Клименко // *Чернігівський науковий часопис Чернігівського державного інституту економіки і управління*. Серія 1 «Економіка і управління». – 2017. – № 1. – С. 104-112.
371. Козаченко Ю. А. Компаративний аналіз джерел міжнародно-правового регулювання прав пацієнта[Електронний ресурс] / Ю. А. Козаченко //

- Теорія і практика правознавства. – 2013. – № 2. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tipp_2013_2_82
372. Конвенція про права осіб з інвалідністю: Конвенція ООН від 13 грудня 2006 року. Верховна Рада України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_g71
373. Конституційний суд Словенії скасував обов'язкову вакцинацію чиновників, що одужали від коронавірусу. Європейська правда. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.eurointegration.com.ua/news/2021/12/7/7131240/>
374. Конституція України від 28 червня 1996 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text>
375. Кострач Л. М. Тенденції розвитку страхових компаній в Україні / Л. М. Кострач, Л. О. Рудь // Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України. – 2015. – №2. – С. 135–153.
376. Криничко Л. Нові підходи до фінансування системи охорони здоров'я / Л. Криничко, О. Мотайло // Аспекти публічного управління. – 2021. – Том 9. – № 2. – С. 86-100.
377. Левенець А. В. Міжнародні стандарти права на безпечну медичну допомогу / А. В. Левенець, О. В. Лотиш // Вісник ОНУ імені І. І. Мечникова. Правознавство. – 2019. – Т. 24 – Вип. 2 (35). – С. 15-22.
378. Летуновська Н. Є. Порівняння та прогнозування детермінант формування здорового регіону [Електронний ресурс] / Н. Є. Летуновська, О. І. Рибіна // Ефективна економіка. – 2020. – № 4. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7773>. doi: [10.32702/2307-2105-2020.4.62](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.4.62).
379. Лісовська О. О. Діяльність страхових компаній на ринку медичних страхових послуг в Україні [Електронний ресурс] / О. О. Лісовська // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія

- : Економіка. – 2019. – № 15(43). – С. 113–119. – Режим доступу : [https://ecj.oa.edu.ua/assets/files/NZ_ek_Vyp_15\(43\).pdf](https://ecj.oa.edu.ua/assets/files/NZ_ek_Vyp_15(43).pdf).
380. Лук'яненко І.Г. Аналіз та моделювання основних статей видатків місцевих бюджетів України / І. Г. Лук'яненко // *Культура народів Причорномор'я*. – 2004. – № 51. – С. 43-47.
381. Махнуша С.М. Маркетинг інновацій та екологічний брендинг: аналіз зв'язку / С.М. Махнуша, Н.Є. Косолап // *Маркетинг і менеджмент інновацій*. – 2011. – № 1. – С. 36-44.
382. Мишенин Е.В. Концептуальные основы формирования экологически ориентированного механизма управления природохозяйством / Е. В. Мишенин // *Економіст*. – 2012 . – №3. – С.59-64.
383. Міжнародний досвід реформування системи охорони здоров'я (досвід країн Європейського Союзу). Інформаційна довідка, підготовлена Європейським інформаційно-дослідницьким центром на запит народного депутата України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://euinfocenter.rada.gov.ua/uploads/documents/29185.pdf>
384. Міжнародний пакт про економічні, соціальні та культурні права від 16 грудня 1966 року[Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_042
385. Бюджет України на 2014 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mof.gov.ua/storage/files/f7ac719b6477833a77bb7e740ab463c7.pdf>.
386. Бюджет України на 2017 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://mof.gov.ua/storage/files/Budget%20of%20Ukraine%202017%20\(publication\).pdf](https://mof.gov.ua/storage/files/Budget%20of%20Ukraine%202017%20(publication).pdf)
387. Бюджет України на 2020 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://mof.gov.ua/storage/files/2_Budget_of_Ukraine_2020_\(for_website\).pdf](https://mof.gov.ua/storage/files/2_Budget_of_Ukraine_2020_(for_website).pdf)
388. Нагорна А. М. Проблема якості в охороні здоров'я: монографія / А. М. Нагорна, А. В. Степаненко, А. Н. Морозов. – Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2002. – 384 с.

389. Наслідки епідемії COVID-19 та карантинних заходів для провідних секторів економіки України. Дослідження за результатами глибинних інтерв'ю з власниками та топ-менеджерами українських компаній. – Київ-Харків: Видавець О. А. Мірошніченко, 2020. – 188 с.
390. Обеспечение устойчивости систем здравоохранения на пути к достижению всеобщего охвата услугами здравоохранения и безопасности в области здравоохранения во время пандемии COVID-19 и в последующий период: резюме документа с изложением позиции ВОЗ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.uhpartnership.net/wp-content/uploads/2021/10/WHO-UHL-PHC-SP-2021.02-rus.pdf>
391. Оприлюднений рейтинг вишів «ТОП-200 Україна 2021»[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://osvita.ua/vnz/rating/82821/>.
392. Основи законодавства про охорону здоров'я України: Закон України від 19.11.1992р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#n328>.
393. Пандемія коронавірусу Covid-19[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
394. Пархета Л. В. Медичне страхування та його роль у фінансовому забезпеченні системи охорони здоров'я в Україні : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.08 / Л. В. Пархета; ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана». – Київ, 2018. – 248 с.
395. Перелік медичних протипоказань до проведення профілактичних щеплень: Наказ Міністерства охорони здоров'я України 16.09.2011 р. № 595 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України від 11 жовтня 2019 р. № 2070)[Електронний ресурс]. – Режим доступу :<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1161-11#Text>.
396. Права людини в сфері надання медичної допомоги[Електронний ресурс]. – Режим доступу :http://medicallaw.org.ua/uploads/media/Resurs_R_1_01.pdf

397. Про встановлення карантину та запровадження обмежувальних протиепідемічних заходів з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2: Постанова Кабінету Міністрів України від 09.12.2020 р. № 1236. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1236-2020-%D0%BF#n240>.
398. Про запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2: Постанова Кабінету Міністрів України від 11.03.2020 р. № 211. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/211-2020-%D0%BF#Text>.
399. Про затвердження Дорожньої карти з впровадження вакцини від гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, і проведення масової вакцинації у відповідь на пандемію COVID-19 в Україні у 2021 – 2022 роках: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 24.12.2020 р. № 3018 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України від 12.07.2021 р. № 1423). [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v3018282-20#Text>
400. Про затвердження Переліку професій, виробництв та організацій, працівники яких підлягають обов'язковим профілактичним щепленням: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 04.10.2021 р. № 2153. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1306-21#n14>.
401. Про затвердження Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти : Наказ Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 № 977 // *Офіційний вісник України*. – 2019. – №65. – С. 93.
402. Про затвердження Положення про Міністерство охорони здоров'я України: Постанова Кабінету Міністрів України від 25 березня 2015 р. №267

- [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://moz.gov.ua/polozhennja-pro-ministriv>
403. Про затвердження Порядку забезпечення осіб з інвалідністю, дітей з інвалідністю, інших окремих категорій населення медичними виробами та іншими засобами: Постанова Кабінету Міністрів України від 3 грудня 2009 р. № 1301 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2021 р. № 141) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1301-2009-п#Text>
404. Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні: Закон України від 21 березня 1991 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/875-12#Text>.
405. Про пестициди і агрохімікати: Закон України № 86/95-ВР від 02.03.1995 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-вр/card2#Card>
406. Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні: Закон України від 6 жовтня 2005 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2961-15#Text>.
407. Про результати державної атестації закладів вищої освіти в частині провадження ними наукової (науково-технічної) діяльності : наказ Міністерства і науки від 25.03.2021 № 372 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0372729-21#Text>.
408. Про розподіл видатків державного бюджету між закладами вищої освіти на основі показників їх освітньої, наукової та міжнародної діяльності : Постанова Кабінету Міністрів України від 24.12.2019 № 1146. // *Офіційний вісник України*. – 2020. – №4. – С. 424.
409. Про стан національної системи охорони здоров'я та невідкладні заходи щодо забезпечення громадян України медичною допомогою: Рішення Ради національної безпеки і оборони від 30 липня 2021 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0052525-21#Text>

410. Про страхування : Закон України від 07.03.1996 р. № 85/96-ВР.[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/85/96-%D0%B2%D1%80#Text>.
411. Про схвалення Концепції реформи фінансування системи охорони здоров'я: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2016 р. № 1013-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [:https://www.kmu.gov.ua/npas/249626689](https://www.kmu.gov.ua/npas/249626689)
412. Про схвалення Концепції розвитку електронної охорони здоров'я: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2020 р. № 1671-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-p#Text>
413. Проект розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії продовольчої безпеки на період до 2030 року» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&isSpecial=True&id=33eec8aa-b768-4234-8f5d-7014601cf6e7&title=ProktRozporiadzhenniaKabinetuMinistrivUkrainiproSkhvalenniaStrategiiProdovolchoiBezpekiNaPeriodDo2030-Roku>
414. Прямі іноземні інвестиції [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [:https://index.minfin.com.ua/ua/economy/fdi/2020/](https://index.minfin.com.ua/ua/economy/fdi/2020/)
415. Рейтинг країн за рівнем медицини [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [:https://nonews.co/directory/lists/countries/health-care-index](https://nonews.co/directory/lists/countries/health-care-index)
416. Рішення Конституційного Суду України від 28.08.2020 р. у справі за конституційним поданням Верховного Суду щодо відповідності Конституції України (конституційності) окремих положень постанови Кабінету Міністрів України «Про встановлення карантину з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, та етапів послаблення протиепідемічних заходів», положень частин першої, третьої

- статті 29 Закону України «Про Державний бюджет України на 2020 рік», абзацу дев'ятого пункту 2 розділу II «Прикінцеві положення» Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про Державний бюджет України на 2020 рік» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v010p710-20#Text>
417. Рішення Конституційного Суду України від 29.05.2002 р. № 10-рп/2002. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v010p710-02#Text>
418. Сабецька Т. Проблеми та перспективи фінансового забезпечення сфери охорони здоров'я України / Сабецька Т. // Економіка та суспільство – 2001. –№ 27. doi.org/10.32782/2524-0072/2021-27-54
419. Скалецька З.С. Співвідношення права на охорону здоров'я та права на медичну допомогу / С. С. Аверинцев // Наукові записки НАУКМА. Юридичні науки. – 2009. –Т. 90. – С. 91-93.
420. Статистика страхового рынка Украины. Фориншурер[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://forinsurer.com/stat>.
421. Статистичний збірник Міністерства фінансів «Бюджет України – 2012-2020» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mof.gov.ua/uk/statistichnij-zbirnik>.
422. Стратегія розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року: Розпорядження КМУ від 17.10.2013 № 806-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/806-2013-p#Text>
423. Україна крізь призму Європейської хартії прав пацієнтів: результати виконання в Україні другого етапу європейських досліджень на відповідність стандартам ЄС з прав пацієнтів Європ. прогр. Міжнар. фонду Відродж. «Розвиток співпраці аналітичних центрів України та країн Західної Європи». – Київ: Дизайн і поліграфія, 2012. – 158 с.
424. Україна: огляд реформи фінансування системи охорони здоров'я 2016–2019[Електронний ресурс]. – Режим доступу

[:https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0018/425340/WHO-WB-Joint-Report_UKR_Full-report_Web.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0018/425340/WHO-WB-Joint-Report_UKR_Full-report_Web.pdf)

425. Федорова Н. О. Розвиток медичного страхування в системі державного регулювання страхової діяльності в Україні : автореф. дис. ... канд. наук з держ. упр. : 25.00.02 / Н. О. Федорова. – Чернігів, 2020. – 20 с.
426. Философский энциклопедический словарь / С. С. Аверинцев, Э. А. Араб-Оглы, Л. Ф. Ильичев и др. – 2-е изд. - М. : Сов. энцикл., 1989. – 815 с.
427. Цивільний кодекс України: прийнятий Верховною Радою України 19.06.2003 р. №432-IV : текст із змін. станом на 16 грудня. 2021 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text..>
428. Швець Ю.Ю. Забезпечення права особи на охорону здоров'я в Україні: адміністративно-правовий вимір: монографія / Ю.Ю.Швець. – Львів: Растр-7, 2020. – 344 с.
429. Шевчук Р.М. Методологія наукового пізнання: від явища до сутності. / Р.М. Шевчук // Філософські та методологічні проблеми права. – 2016. – №1 (11). – С. 31-45.
430. Шишацька Н. Ф. Права пацієнтів у міжнародних документах / Н. Ф. Шишацька // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2013. – № 4 (58). – С. 84-86.
431. Щедровицкий Г.П. Проблемы методологии системного исследования / Г.П.Щедровицкий. – Москва, 1964. – 48 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1 – Вхідні дані по кількості нових випадків інфікування на Covid-19 за період 07.08.2020-13.08.2021рр

	Австралія	Бразилія	Чилі	Чехія	Фінляндія	Грузія	Індія	Ізраїль	Японія	Латвія	Нова Зеландія	Польща	Україна	США
07.08.20	426	50230	2154	329	12	7	61537	754	1597	6	0	809	1503	59303
08.08.20	386	49970	2198	175	14	3	64399	924	1578	7	0	843	1516	54134
09.08.20	313	23010	2033	118	16	9	62064	1704	1440	2	0	624	1233	45769
10.08.20	316	22048	1988	141	17	25	53601	1823	835	0	1	619	1045	47606
11.08.20	414	52160	1572	289	22	14	60963	1622	685	3	0	551	1211	48003
12.08.20	231	55155	1552	292	19	14	66999	1643	986	10	19	715	1481	56040
13.08.20	384	60091	1866	326	41	5	64553	1388	1183	4	13	811	1632	51316
14.08.20	293	50644	2077	292	17	23	64732	757	1347	1	7	832	1781	65336
15.08.20	252	41576	1791	198	20	15	64030	1068	1233	7	13	771	1878	46951
16.08.20	271	23101	2044	121	11	15	57711	1650	1023	7	9	594	1695	39212
17.08.20	215	19373	1556	190	21	5	55018	1649	643	1	12	595	1517	36652
18.08.20	216	47784	1353	281	24	10	64572	1640	919	0	6	597	1646	45033
19.08.20	247	49298	1182	315	29	10	69672	1487	1092	3	5	735	2005	47320
20.08.20	171	45323	1812	247	37	9	68900	1493	1172	1	11	767	2152	44041
21.08.20	195	30355	1920	506	29	15	69876	711	1049	3	6	903	2138	48843
22.08.20	209	50032	1939	239	35	9	69239	965	967	3	3	900	2389	43064
23.08.20	104	23421	1957	133	14	17	61408	1900	742	4	9	581	2042	34247
24.08.20	138	17078	1903	258	18	10	60975	1956	500	0	7	548	1855	36482
25.08.20	151	47134	1417	367	43	8	57224	1953	730	5	5	763	1715	40354
26.08.20	118	47161	1380	403	21	7	85687	2071	891	18	7	729	1704	45172
27.08.20	126	44235	1737	218	17	11	77266	1832	874	6	12	887	2010	45393
28.08.20	99	43412	1870	608	23	8	76472	910	846	9	13	791	2509	46832
29.08.20	123	41350	2037	317	7	7	78761	1101	854	6	2	759	2579	42754
30.08.20	76	16158	1965	273	28	7	78512	2178	605	12	9	631	2179	34404
31.08.20	73	45961	1752	251	9	18	69921	2252	438	3	14	502	2202	35362
01.09.20	104	42659	1419	499	56	23	78357	3193	627	8	5	550	2147	41846
02.09.20	126	46934	1594	656	19	38	83883	2661	596	2	2	595	2554	41018
03.09.20	87	43773	1762	679	39	20	83341	2623	659	4	5	612	2467	44251
04.09.20	71	50163	1968	797	25	28	86432	1505	588	6	3	691	2769	50382
05.09.20	71	31199	1965	503	36	25	90632	2177	601	9	5	567	2897	43158
06.09.20	43	14521	2076	404	30	29	90802	3388	451	3	4	437	2205	31218
07.09.20	52	10273	1764	560	36	34	75809	3489	295	1	6	302	2253	23613
08.09.20	92	14279	1267	1161	10	45	89706	3996	511	3	6	400	2490	27226
09.09.20	59	35816	1486	1159	93	44	95735	4161	540	11	4	421	2597	34049

Продовження таблиці А.1 – Вхідні дані по кількості нових випадків інфікування на Covid-19 за період 07.08.2020-13.08.2021pp

	Австралія	Бразилія	Чилі	Чехія	Фінляндія	Грузія	Індія	Ізраїль	Японія	Латвія	Нова Зеландія	Польща	Україна	США
10.09.20	40	40557	1642	1377	39	57	96551	3975	652	5	1	506	2635	36056
11.09.20	43	43718	1866	1447	43	87	97570	2719	642	11	2	594	3227	47769
12.09.20	44	33523	2131	1541	45	158	94372	3175	648	5	2	603	3185	41101
13.09.20	41	14768	2082	787	23	152	92071	4805	440	10	1	502	2564	34372
14.09.20	47	15155	1685	1034	47	165	83809	5539	268	3	3	377	2557	34423
15.09.20	39	36653	1550	1674	98	170	90123	4574	532	5	1	605	2999	39492
16.09.20	35	36820	1304	2136	25	196	97894	5385	551	4	7	600	3016	39030
17.09.20	48	36303	1863	3123	49	179	96424	5340	491	8	0	837	3679	45130
18.09.20	24	39797	1677	2107	59	182	93337	3809	573	4	2	757	3330	49282
19.09.20	13	33057	1847	2044	64	187	92605	2579	601	17	4	1002	3345	42202
20.09.20	14	16389	1600	984	58	196	86961	3866	480	10	0	910	3071	38447
21.09.20	30	13411	1194	1474	66	193	75083	7021	320	1	0	748	2781	51878
22.09.20	30	33324	1055	2394	149	218	83347	7125	311	34	9	711	2990	39866
23.09.20	8	0	1380	2306	93	227	86508	8234	236	12	3	974	3598	39069
24.09.20	20	66338	1731	2910	91	259	86052	8390	481	22	2	1136	3478	47103
25.09.20	16	31911	2234	2944	105	265	85362	5882	564	31	2	1587	3665	48295
26.09.20	24	28378	2111	1976	93	296	88600	3414	649	29	2	1584	3935	44673
27.09.20	4	14318	1922	1303	105	294	82170	1159	483	22	0	1350	3233	37528
28.09.20	11	13155	1770	1286	61	298	70589	4991	298	21	2	1306	2780	33294
29.09.20	23	32058	1629	1960	149	314	80472	9078	538	32	1	1326	3730	43338
30.09.20	18	33413	1691	2920	100	326	86821	7731	569	95	12	1552	4137	39443
01.10.20	13	36157	1759	3492	111	448	81484	7058	653	44	0	1967	4179	45650
02.10.20	12	0	1840	3796	141	453	79476	2593	524	77	1	2292	4751	54950
03.10.20	14	59741	1881	2554	147	471	75829	2937	577	74	5	2367	4785	48577
04.10.20	13	8456	1708	1841	147	554	74442	5721	401	67	1	1934	4263	35738
05.10.20	25	11946	1567	3120	164	578	61267	4724	281	40	3	2006	3905	39376
06.10.20	8	41906	1560	4456	227	549	72049	4165	513	68	3	2236	4482	45289
07.10.20	25	31553	1134	5338	120	508	78524	3755	499	67	3	3003	4887	51056
08.10.20	20	27750	1576	5397	296	472	70496	2963	640	109	2	4280	5545	58599
09.10.20	18	27444	1753	8617	235	527	73272	916	588	137	4	4739	5961	56384
10.10.20	19	26749	1826	4631	269	519	74383	1646	695	89	1	5300	5901	54953
11.10.20	22	12342	1776	3105	149	523	66732	3169	438	74	0	4178	4960	45981
12.10.20	25	8429	1461	4311	214	478	55342	2336	252	95	1	4394	4606	41774
13.10.20	27	10220	1448	8326	287	569	63509	2117	501	75	2	5068	5311	52231
14.10.20	20	27235	1092	9543	204	680	67708	1612	541	102	2	6526	5780	59778
15.10.20	14	28523	1124	9720	241	919	63371	1500	708	114	4	8099	5260	64880
16.10.20	7	30914	1694	11102	189	887	62212	411	642	148	3	7705	6205	69147
17.10.20	12	24062	1813	8715	160	958	61871	922	626	188	3	9622	6629	56759
18.10.20	9	0	1757	5058	131	1192	55722	1517	428	58	0	8536	5445	49367
19.10.20	6	26365	1545	8077	131	1186	46790	1193	310	44	1	7482	4986	67717

Продовження таблиці А.1 – Вхідні дані по кількості нових випадків інфікування на Covid-19 за період 07.08.2020-13.08.2021pp

	Австралія	Бразилія	Чилі	Чехія	Фінляндія	Грузія	Індія	Ізраїль	Японія	Латвія	Нова Зеландія	Польща	Україна	США
20.10.20	38	23227	1173	11984	294	1194	54044	1172	487	115	25	9291	5680	61956
21.10.20	15	24818	1159	14969	222	1351	55839	1032	620	188	2	10040	6975	63301
22.10.20	18	24858	1494	14150	184	1595	54366	849	619	161	9	12107	7320	76310
23.10.20	19	30026	1775	15258	219	1759	53370	246	734	250	11	13632	7780	81933
24.10.20	18	26979	1636	12474	178	1941	50129	607	731	259	1	13628	7275	82767
25.10.20	12	13493	1521	7300	196	1928	45148	884	496	211	5	11742	6406	62204
26.10.20	14	15726	1535	10273	122	1872	36470	887	408	79	1	10241	5625	67310
27.10.20	14	29787	927	15663	193	1824	43893	723	643	136	2	16300	6885	76838
28.10.20	12	28629	1005	12980	215	1731	49881	644	731	251	6	18820	7790	79426
29.10.20	14	26106	1520	13055	188	1709	48648	680	797	251	1	20156	7641	91019
30.10.20	6	22282	1521	13605	344	1696	48268	228	776	284	7	21629	8608	99264
31.10.20	10	18947	1685	11429	203	1673	46963	658	877	215	2	21897	9058	89754
01.11.20	6	10100	1608	6542	178	1791	45231	788	616	242	4	17171	8243	104900
02.11.20	9	8501	1276	9252	109	1852	38310	846	488	132	5	15578	6994	85211
03.11.20	12	11843	1062	12089	237	1943	46253	769	878	171	3	19364	9116	127198
04.11.20	8	23976	840	15731	293	2295	50210	570	619	313	2	24692	9809	104541
05.11.20	14	0	1540	13229	189	2401	47638	691	1036	367	1	27143	10138	129367
06.11.20	8	41156	1808	11552	266	2775	50356	212	1172	357	2	27086	9935	128033
07.11.20	6	22380	1587	7723	0	2859	45674	534	1303	404	6	27875	11033	127510
08.11.20	7	10554	1581	3608	412	2901	45903	719	955	215	4	24785	9647	115170
09.11.20	4	10917	1321	2353	90	2927	38073	675	797	92	1	21713	8908	120434
10.11.20	2	23973	1028	12699	220	2970	44281	763	1296	208	1	25454	10391	140504
11.11.20	4	48655	897	8925	238	2911	47905	836	1524	453	3	25221	10879	146750
12.11.20	1	33922	1634	7870	197	3120	44879	761	1644	533	4	22683	11332	164750
13.11.20	6	29070	1592	7355	316	3473	44684	292	1705	455	3	24051	12053	180398
14.11.20	29	38307	1646	4199	244	3504	41100	625	1753	395	3	25571	12785	167926
15.11.20	38	14134	1597	1887	213	3020	30548	873	1498	316	0	21854	10940	136356
16.11.20	9	13371	1331	5407	104	3157	29163	829	946	89	4	20816	10048	162624
17.11.20	19	35294	1006	4246	228	3117	38617	795	1690	278	3	19152	12177	163958
18.11.20	8	34091	948	5515	288	3443	45576	770	2230	442	2	19883	12764	173251
19.11.20	7	35918	1454	6471	351	3697	45882	774	2382	366	3	23975	13630	191510
20.11.20	14	38397	1573	5808	461	3768	46232	422	2426	380	6	22464	14834	198333
21.11.20	15	32622	1558	3187	469	3824	45209	765	2586	642	9	24213	14864	179436
22.11.20	13	18615	1497	1513	423	4048	44059	959	2163	376	2	17856	12365	146947
23.11.20	9	16207	1440	4375	297	3958	37975	857	1520	116	1	15002	11227	174089
24.11.20	10	31100	1007	5896	353	3128	44376	1079	1232	457	8	32733	12526	175544
25.11.20	12	47898	1005	2681	363	3071	44489	1085	1949	580	1	15356	14164	183403

Продовження таблиці А.1 – Вхідні дані по кількості нових випадків інфікування на Covid-19 за період 07.08.2020-13.08.2021pp

	Австралія	Бразилія	Чилі	Чехія	Фінляндія	Грузія	Індія	Ізраїль	Японія	Латвія	Нова Зеландія	Польща	Україна	США
26.11.20	8	37614	1570	6305	496	3801	43082	1032	2490	898	7	16690	15623	112526
27.11.20	13	34130	1581	4464	618	4780	41322	580	2553	637	3	17304	16494	207933
28.11.20	6	51922	1698	2665	541	4472	41810	1025	2679	753	0	15177	16585	155661
29.11.20	10	24468	1489	1074	322	4426	38772	1258	2058	414	6	11482	13271	140328
30.11.20	10	21138	1313	3575	283	3216	31118	1198	1447	100	3	5736	10238	160321
01.12.20	11	50909	1121	5176	550	3759	36604	1579	2014	612	1	9113	12774	188339
02.12.20	16	49863	1034	4568	420	4033	35551	1438	2456	690	9	13823	13443	202894
03.12.20	10	50434	1508	4621	540	4260	36595	695	2506	930	0	14863	14812	223421
04.12.20	7	46884	1729	4743	336	5068	36652	1725	2449	686	9	13236	15456	232644
05.12.20	9	43209	1533	1773	460	5450	36011	1080	2483	794	0	12427	14157	215811
06.12.20	7	26363	1714	2654	413	4321	32981	1891	2047	526	1	9176	11928	181253
07.12.20	15	20371	1760	0	250	2501	26567	1488	1517	207	6	4421	8985	194409
08.12.20	6	51088	1392	4237	361	4673	32080	1986	2158	584	3	8310	11156	224452
09.12.20	7	53453	1244	5857	490	4734	31521	2126	2837	712	0	12166	12937	222648
10.12.20	11	53347	1662	6406	840	4570	29373	872	2977	890	4	13750	13736	231428
11.12.20	14	54428	1534	5872	501	4146	30031	2517	2904	680	0	13105	13893	240089
12.12.20	5	43900	1807	6217	377	3907	30254	1390	2962	660	4	11499	13219	217797
13.12.20	7	21825	2138	3657	360	2720	27071	2330	2367	629	0	8976	9605	187971
14.12.20	11	25193	1911	2000	300	1337	22065	1124	1672	210	0	4896	6877	194314
15.12.20	12	42889	1499	5172	349	3837	26382	4412	2441	587	4	6874	8840	208992
16.12.20	12	70574	1402	7897	411	3487	24010	2933	2999	1023	0	12455	11057	246644
17.12.20	21	69826	2001	8256	358	2981	22890	2177	3199	1040	10	11953	12474	239900
18.12.20	33	52544	2403	7602	354	2635	25152	2734	2803	892	0	11010	13066	251832
19.12.20	42	50177	2220	8830	271	2904	26624	1874	3062	870	6	11246	12179	192102
20.12.20	30	25445	2191	5304	309	1731	24337	3499	2455	643	5	8590	8763	188015
21.12.20	21	25019	2447	3383	252	824	19556	4228	1804	395	0	4633	6978	198703
22.12.20	18	55202	1196	7891	303	3064	23950	2535	2658	1004	7	7192	8949	198107
23.12.20	25	46696	1725	10898	367	2345	24712	4656	3275	1145	0	12358	10572	229624
24.12.20	12	58428	3238	14149	363	1972	23067	4713	3762	1270	0	13115	11926	194155
25.12.20	23	24615	1679	4402	201	1881	22273	4273	3806	666	0	9081	11458	97880
26.12.20	11	17246	2563	2706	173	1784	18732	2806	3892	399	16	4878	8134	226416
27.12.20	29	18479	1711	3030	156	1097	20021	5815	2945	511	0	3842	6548	155845
28.12.20	12	20548	1923	3741	160	538	16432	5113	2374	508	7	3211	4809	174152
29.12.20	32	58718	1958	10862	283	2012	20549	4186	3629	838	0	7624	7402	200408
30.12.20	24	55649	2964	16420	438	1738	21822	6678	3856	1367	11	12780	8404	233701
31.12.20	20	56773	2023	17039	249	1527	0	5248	4540	1861	0	13464	10117	235600
01.01.21	35	24605	3591	13361	296	990	20035	6289	3257	711	0	10896	9858	153916
02.01.21	24	15827	3338	3447	201	342	37256	6743	3029	314	19	7006	5401	300462
03.01.21	20	17341	2289	5012	168	417	16504	6631	3196	568	0	5782	4881	208853
04.01.21	13	20006	2450	6233	147	594	16375	7966	3332	621	5	4385	4494	184005
05.01.21	19	56648	2460	12921	299	2316	18088	7309	4946	824	0	7596	5625	235042

Продовження таблиці А.1 – Вхідні дані по кількості нових випадків інфікування на Covid-19 за період 07.08.2020-13.08.2021pp

	Австралія	Бразилія	Чилі	Чехія	Фінляндія	Грузія	Індія	Ізраїль	Японія	Латвія	Нова Зеландія	Польща	Україна	США
06.01.21	10	63430	2382	17332	331	1800	20346	7600	5950	1229	2	14220	7226	255637
07.01.21	25	87843	3693	17773	223	1612	18139	6309	7563	1374	0	12119	9320	278337
08.01.21	11	52035	4205	14861	296	537	0	8077	7863	1237	0	8763	5998	295257
09.01.21	13	62290	4361	13115	324	2058	36867	5885	7790	1170	31	10744	5143	260967
10.01.21	19	29792	4181	8449	198	1143	16311	9754	6081	616	3	9133	5322	213415
11.01.21	20	25822	3969	4289	200	551	12584	8990	4928	331	0	4863	4585	214664
12.01.21	16	64025	3243	9345	221	1857	15968	9997	4575	878	6	5394	5393	226967
13.01.21	10	60899	3390	10801	324	1618	16946	9754	5819	1255	0	9126	6715	230301
14.01.21	9	67758	4187	10922	258	1357	15590	5235	6594	950	18	9457	8385	235766
15.01.21	20	69198	4468	8083	318	1177	15158	8450	7137	1084	0	7958	8620	242780
16.01.21	19	61567	4313	9301	190	1236	15144	8190	7071	1031	10	7292	8151	201858
17.01.21	13	33040	4339	5253	236	780	13788	6560	5773	567	6	5970	6398	177931
18.01.21	10	23671	3918	2693	168	110	10050	7380	4890	244	0	3332	3382	143598
19.01.21	9	62094	3401	7651	217	1550	13816	10213	5384	812	5	4890	4231	176216
20.01.21	9	64385	3589	9628	444	469	15244	7027	5519	1088	0	6943	4729	183261
21.01.21	6	59119	4367	8228	399	1137	14545	6159	5621	902	9	7008	5926	193856
22.01.21	5	56552	4959	7488	350	903	14256	4933	5045	876	0	6693	5679	190760
23.01.21	6	62334	4581	8514	419	998	14849	3442	4754	910	7	6431	5264	170759
24.01.21	11	28323	4463	4256	246	546	13203	3666	3971	512	5	4566	4242	131198
25.01.21	3	26816	4068	2387	192	298	9102	8587	2785	223	2	2674	2807	151677
26.01.21	6	61963	3322	6942	348	1006	12689	11934	3861	693	5	4603	3038	147626
27.01.21	8	63520	3388	9209	496	742	11666	7305	3937	1103	4	6790	4053	153961
28.01.21	5	61811	4255	8505	423	723	18855	5096	4162	965	6	7153	5811	168804
29.01.21	7	59826	4606	7982	363	669	13082	4798	3536	931	-2	6145	5453	166613
30.01.21	5	58462	4151	8072	469	676	13044	4646	3319	785	1	5864	4966	142459
31.01.21	7	27756	4209	4060	367	479	11436	8811	2667	533	0	4711	3453	112152
01.02.21	5	24591	3779	2555	244	240	8635	7732	1790	411	3	2504	2287	134975
02.02.21	6	54096	3147	7185	302	858	11039	8896	2313	775	1	4326	2631	115303
03.02.21	9	56002	2610	9143	265	688	12899	6744	2631	1231	5	6801	3537	121691
04.02.21	4	56873	3592	9695	444	583	12408	5238	2592	742	2	6495	5333	124006
05.02.21	6	50872	3782	8125	401	538	11713	4727	2366	876	0	6053	5167	134422
06.02.21	3	0	4063	8635	368	602	12059	6518	2270	1044	5	5966	4558	104176
07.02.21	6	77475	3804	4863	354	404	11831	4427	1637	480	0	4725	3610	89746
08.02.21	3	0	3464	2430	353	204	9110	7191	1227	288	2	2431	2356	90438
09.02.21	11	74925	2839	7727	438	829	11067	6010	1558	781	2	3999	2867	95265
10.02.21	8	59602	2387	10283	400	544	12923	5083	1884	990	0	6960	3645	95250
11.02.21	8	54742	3731	9537	358	557	9309	3934	1691	842	2	7013	5274	105764
12.02.21	5	51546	4164	9014	407	507	12143	3100	1316	808	2	6378	4995	99670
13.02.21	6	44299	3925	8883	435	535	12194	2534	1362	773	2	6585	5403	87219
14.02.21	2	24759	3813	5160	312	357	11649	5913	1351	424	6	5334	3311	65135

Продовження таблиці А.1 – Вхідні дані по кількості нових випадків інфікування на Covid-19 за період 07.08.2020-13.08.2021pp

	Австралія	Бразилія	Чилі	Чехія	Фінляндія	Грузія	Індія	Ізраїль	Японія	Латвія	Нова Зеландія	Польща	Україна	США
15.02.21	5	32197	3332	2851	343	165	9121	4282	973	278	1	2542	2540	54279
16.02.21	6	55271	2498	8794	385	740	11610	4054	1308	713	3	5176	3346	62498
17.02.21	1	56766	2275	12668	548	486	12881	3305	1461	946	4	8699	4485	70139
18.02.21	6	51879	3828	10930	614	365	13193	2579	1525	708	4	9074	6441	69911
19.02.21	2	53582	3797	11705	444	388	13993	0	1297	689	2	8772	6722	79282
20.02.21	6	54940	3906	11364	632	396	14264	5530	1234	1069	0	8509	6473	71696
21.02.21	4	29026	3615	6838	457	258	14199	4955	1036	410	7	7040	4663	57152
22.02.21	7	26986	3549	4021	390	147	10584	4574	737	274	6	3891	3355	56159
23.02.21	2	62715	2308	11311	400	493	13742	4184	1103	669	2	6304	4326	72270
24.02.21	8	66588	2555	15861	590	443	16738	3970	904	983	3	12147	5990	74749
25.02.21	10	65998	4472	13816	565	362	16577	3054	1084	813	3	12143	8278	77504
26.02.21	8	65169	4585	14612	720	337	16488	2555	1057	725	1	11536	8134	77349
27.02.21	5	61602	4489	14815	645	373	16752	2472	1220	827	4	12097	8297	64626
28.02.21	8	34027	3207	7885	620	248	15510	4151	997	376	2	10101	5958	51422
01.03.21	8	35742	5145	4571	392	160	12286	5260	688	272	4	4786	4406	58098
02.03.21	10	59925	2742	12191	581	461	14989	4267	922	645	2	7936	5460	57098
03.03.21	11	71704	3040	16816	797	360	17407	3922	1244	919	5	15698	7354	67191
04.03.21	14	75102	4567	15230	758	133	16838	3058	1149	646	0	15253	10179	68060
05.03.21	8	75495	5331	14714	704	390	18284	3262	1129	746	9	15831	10273	66419
06.03.21	5	69609	5033	13162	648	355	18754	1848	412	595	1	14855	9257	58254
07.03.21	12	80508	5302	9167	511	234	18599	3541	1722	322	6	13569	7284	41073
08.03.21	15	32321	4748	3960	459	147	15388	3146	621	194	4	6169	5680	44917
09.03.21	13	70764	3531	10524	588	139	17921	3230	1175	472	1	9953	3364	57667
10.03.21	16	79876	3885	15380	779	513	22854	2758	1259	639	6	17277	6480	57895
11.03.21	12	75412	5563	14529	720	395	23285	1948	1303	638	1	21111	9187	62471
12.03.21	10	85663	5973	11274	706	332	24882	1601	1263	632	5	18873	13045	61513
13.03.21	5	76178	5894	15110	691	344	25320	1178	1335	578	1	21063	13376	53031
14.03.21	13	43812	5731	6970	863	268	26291	1936	975	297	7	17272	9110	38278
15.03.21	7	36239	5121	3342	465	159	24492	1790	713	178	2	10895	6882	56541
16.03.21	17	83926	4551	10542	517	537	28903	1475	1142	643	2	14394	9730	54008
17.03.21	12	90303	3430	14029	842	382	35871	1384	1545	818	0	25053	11921	59280
18.03.21	17	86982	7257	12028	804	369	39726	1047	1460	482	10	27274	15143	60375
19.03.21	9	90570	6584	10677	770	360	40953	611	1469	622	0	25996	15937	61651
20.03.21	4	79069	7036	9710	856	422	43846	552	1596	625	9	26456	15376	55519
21.03.21	10	47774	6850	10141	520	262	46951	992	1106	260	9	21850	11229	33822
22.03.21	5	49293	6155	2214	430	170	40715	925	786	177	0	14579	7982	51436
23.03.21	10	82493	4864	8205	640	528	47262	339	1517	508	8	16740	11564	53688
24.03.21	9	89992	4825	10972	803	450	53476	817	1974	776	6	30802	14266	86938
25.03.21	9	100158	7060	8851	726	399	59118	538	1911	606	3	34150	16762	67546
26.03.21	13	84245	7478	7946	512	419	62258	0	1977	638	2	35145	18226	77377

Продовження таблиці А.1 – Вхідні дані по кількості нових випадків інфікування на Covid-19 за період 07.08.2020-13.08.2021pp

	Австралія	Бразилія	Чилі	Чехія	Фінляндія	Грузія	Індія	Ізраїль	Японія	Латвія	Нова Зеландія	Польща	Україна	США
27.03.21	7	85948	7592	7714	791	490	62714	541	2080	602	1	31759	17526	62842
28.03.21	17	44326	7330	4008	458	365	68020	201	1783	324	11	29266	12041	43223
29.03.21	20	38927	7241	1743	422	171	56211	514	1290	167	2	16973	8468	69273
30.03.21	8	84494	5008	6896	420	673	53480	466	2141	526	2	20862	10648	61429
31.03.21	18	90638	6046	8664	607	616	72330	351	2864	630	4	32891	11345	66765
01.04.21	11	91097	7868	7285	654	499	81466	251	2598	638	0	35253	17681	79119
02.04.21	8	70238	8079	6248	566	529	89129	363	2714	587	0	30541	20003	69887
03.04.21	7	43515	7993	3869	422	580	93249	177	2751	279	0	28073	20456	63261
04.04.21	9	31359	7307	2162	302	464	103558	356	2522	238	6	22958	13858	35133
05.04.21	8	28645	5827	1924	341	228	96982	317	1566	119	17	9921	10300	77404
06.04.21	14	86979	5168	1425	331	897	115736	296	2615	309	7	8246	13398	60674
07.04.21	6	92625	5242	5532	348	687	126789	270	3453	643	24	14908	15535	75021
08.04.21	5	86652	8248	7071	426	761	131968	188	3491	740	6	27890	19546	79894
09.04.21	6	93317	9151	5305	419	777	145384	139	3480	658	10	28499	19799	82710
10.04.21	9	71832	8101	4819	446	506	152879	120	3706	666	3	24892	17587	66687
11.04.21	14	37017	7977	2217	346	707	168912	225	2700	368	9	21733	12238	46509
12.04.21	10	35785	6421	995	225	359	161736	176	2113	210	4	12016	7985	70075
13.04.21	21	82186	5790	3853	286	1374	184372	256	3449	537	2	13203	11809	77966
14.04.21	19	73513	5557	5087	400	1085	200739	312	5482	733	2	21266	14677	75403
15.04.21	15	73174	7431	3723	289	1030	217353	34	4515	643	0	21126	16553	74308
16.04.21	15	85774	7613	3256	380	1077	234692	-53	4511	612	0	17846	17602	80071
17.04.21	20	67636	8037	3238	0	1219	261394	164	4802	654	4	15786	15104	52532
18.04.21	14	42980	7370	1540	498	818	273802	171	4111	337	1	12151	10407	42121
19.04.21	23	30624	6622	830	156	578	259167	139	2274	202	1	7302	6630	68105
20.04.21	20	69381	4849	3319	214	1792	295158	135	4973	688	2	9244	9060	60949
21.04.21	18	79719	5214	3831	296	1310	314644	315	5369	759	1	13922	12287	62855
22.04.21	44	45178	6917	2971	280	1226	332921	85	5526	578	0	12763	16357	67278
23.04.21	15	69105	7582	2629	267	1271	346786	82	5014	683	0	10866	14400	62411
24.04.21	10	71137	6909	2607	263	1250	349691	50	5622	711	1	9510	12841	53495
25.04.21	17	32572	6725	1315	197	966	352991	83	4623	361	0	7224	8058	32153
26.04.21	37	28636	6078	823	133	521	323023	110	3283	220	8	3467	5184	47568
27.04.21	33	72140	4158	2571	224	1578	360927	106	4966	596	0	5711	8037	50836
28.04.21	23	79726	4499	3256	244	1551	379308	84	3796	967	4	8893	9709	55150
29.04.21	25	69389	6720	2503	208	1433	386555	74	7914	696	0	8426	11750	58251
30.04.21	13	68333	7254	2222	195	1476	401993	0	4684	763	0	6789	10190	57919
01.05.21	13	66964	5510	2174	288	1147	392488	73	5989	812	5	6475	8672	45391
02.05.21	14	28935	7165	1182	132	988	368060	67	5897	380	4	4616	5217	29403
03.05.21	12	24619	4895	505	117	509	357316	76	4475	203	1	2523	2879	50491
04.05.21	15	77359	3249	2217	184	788	382146	70	4197	425	6	2296	2589	40723
05.05.21	19	73295	3885	2412	269	2171	412431	61	4068	358	4	3899	2694	44704

Продовження таблиці А.1 – Вхідні дані по кількості нових випадків інфікування на Covid-19 за період 07.08.2020-13.08.2021pp

	Австралія	Бразилія	Чилі	Чехія	Фінляндія	Грузія	Індія	Ізраїль	Японія	Латвія	Нова Зеландія	Польща	Україна	США
06.05.21	9	73380	6299	1872	280	1806	414188	30	4383	773	1	6427	6159	47557
07.05.21	13	78886	6530	1576	254	1547	401078	28	6046	1036	0	6047	8529	48130
08.05.21	16	63430	6198	1639	229	1564	403405	8	7249	786	8	4771	8841	33675
09.05.21	9	38911	5493	726	162	1089	366494	63	6578	632	2	3856	5501	21427
10.05.21	7	25200	5339	387	143	549	329942	43	4857	338	0	2031	2944	36798
11.05.21	8	72715	3738	1533	124	1788	348421	30	6360	659	-1	3097	2334	33662
12.05.21	9	76692	3902	1686	280	1409	362727	29	7521	729	1	4159	4659	35826
13.05.21	2	74592	6153	1280	262	776	343144	20	6367	689	1	3423	6934	38076
14.05.21	7	85536	6915	1231	154	1390	326098	39	6288	675	0	3252	7686	42260
15.05.21	11	67009	6736	1060	192	1576	311170	1	6331	544	1	2897	6919	28857
16.05.21	3	40709	6296	602	227	968	281386	40	5265	381	5	2168	3748	16875
17.05.21	5	30148	5548	259	144	504	263533	8	3738	147	2	1111	2260	28621
18.05.21	9	75445	3766	1120	149	1562	267334	54	5204	563	5	1734	4221	27789
19.05.21	3	79219	4767	1195	289	1160	276110	42	5854	609	1	2337	5259	29301
20.05.21	4	82039	7682	788	259	1104	259551	27	5710	497	3	2090	5285	30206
21.05.21	4	76855	7602	672	211	1064	257299	18	5254	477	1	1680	5110	27946
22.05.21	4	76490	7500	684	248	1071	240842	11	4985	441	6	1515	4730	19798
23.05.21	12	35819	6505	335	121	733	222315	48	4045	233	0	1076	2657	12868
24.05.21	10	37498	5343	199	93	388	196427	22	2743	134	1	559	1457	25815
25.05.21	17	73453	4160	686	125	1354	208921	19	3918	435	0	1006	2730	22739
26.05.21	17	80486	5197	655	220	1015	211298	12	4485	396	1	1263	3521	23976
27.05.21	11	67467	8105	547	98	508	186364	13	4163	348	0	1202	3637	27448
28.05.21	9	49768	8658	501	182	1056	173790	20	3701	354	0	943	3432	21859
29.05.21	13	79670	8216	454	0	986	165553	5	3604	306	2	776	3230	12001
30.05.21	9	43520	7910	224	188	723	152734	17	2853	180	1	579	1839	6734
31.05.21	13	30434	6839	113	56	360	127510	36	1796	101	0	333	1156	5775
01.06.21	6	78926	5011	508	154	1233	132788	6	2641	319	6	585	2268	22940
02.06.21	13	95601	5616	476	128	954	134154	15	3036	348	2	659	2335	16917
03.06.21	4	83391	8128	352	143	833	132364	7	2848	296	1	565	2707	19080
04.06.21	16	37936	8245	432	125	779	120529	27	2577	259	0	319	2393	16850
05.06.21	16	66017	8920	323	120	832	114460	5	2663	256	0	413	2031	13906
06.06.21	18	39637	7690	154	68	504	100636	14	2027	135	0	312	1075	5395
07.06.21	14	37156	6928	90	55	307	86498	0	1205	76	10	192	667	15496
08.06.21	5	52911	5533	391	113	1023	92596	0	1883	256	4	401	1736	13013
09.06.21	15	85748	5351	384	126	821	93463	45	2245	244	1	560	1521	18647
10.06.21	3	88092	7709	267	93	705	92291	23	2044	196	5	378	1924	14545
11.06.21	6	85149	7942	190	47	695	84332	8	1936	178	0	340	1747	24699
12.06.21	14	78700	7573	183	114	794	80834	5	1947	178	6	236	1424	8228
13.06.21	14	37948	7481	75	47	522	70421	24	1384	90	1	226	1019	4777
14.06.21	11	39846	6190	41	29	311	60471	11	941	74	0	139	591	12730

Продовження таблиці А.1 – Вхідні дані по кількості нових випадків інфікування на Covid-19 за період 07.08.2020-13.08.2021рр

	Австралія	Бразилія	Чилі	Чехія	Фінляндія	Грузія	Індія	Ізраїль	Японія	Латвія	Нова Зеландія	Польща	Україна	США
15.06.21	13	80609	4576	189	73	1092	62224	19	1414	143	2	211	1197	11305
16.06.21	15	95367	4322	199	103	811	67208	27	1717	156	2	242	1233	12425
17.06.21	8	74042	6670	134	55	741	62480	22	1545	141	1	215	1388	10393
18.06.21	13	98832	6770	158	73	671	60753	61	1636	108	0	190	1178	20591
19.06.21	9	82288	6274	143	115	769	58226	37	1507	84	4	168	1079	8520
20.06.21	24	44178	5743	64	65	521	53449	123	1318	74	2	133	723	3892
21.06.21	11	38903	5205	57	45	260	42640	89	864	40	0	73	587	12334
22.06.21	14	87822	3710	110	110	914	50848	146	1443	125	3	190	573	10940
23.06.21	24	115228	2476	133	107	773	54069	219	1778	102	0	162	1126	12436
24.06.21	20	73602	3463	196	123	656	51667	194	1665	33	2	144	1248	12830
25.06.21	33	79277	5599	165	0	699	48698	185	1727	20	4	134	1204	23715
26.06.21	42	64134	5171	135	270	754	50040	65	1626	39	0	99	1109	7303
27.06.21	29	33704	4461	69	95	585	46148	308	1272	41	9	69	819	3920
28.06.21	32	27804	4034	57	84	352	37566	290	1007	30	3	51	677	15083
29.06.21	42	64903	2637	168	219	1194	45951	291	1401	89	1	122	581	11350
30.06.21	41	43836	2128	172	355	1010	48786	290	1820	100	0	101	1042	13118
01.07.21	41	65163	2655	148	222	980	46617	304	1733	71	0	98	1120	14463
02.07.21	50	65165	4056	173	216	964	44111	277	1774	40	0	97	1123	29892
03.07.21	19	54556	3848	188	192	1026	43071	321	1884	60	9	108	1141	4739
04.07.21	51	27783	3323	139	91	0	39796	496	1484	31	7	55	826	3697
05.07.21	27	22703	2824	105	106	838	34703	427	1040	22	0	38	702	5528
06.07.21	30	62504	1857	130	222	1407	43733	486	1689	46	5	95	993	24224
07.07.21	42	54022	1871	107	258	1392	45892	611	2180	48	1	100	1062	22931
08.07.21	48	53725	3255	342	300	1043	43393	390	2230	50	1	93	1074	20061
09.07.21	64	57737	2800	272	302	1108	42766	432	2274	34	0	74	1122	48241
10.07.21	85	48504	2769	291	293	1364	41506	323	2458	32	2	85	982	9038
11.07.21	121	20937	2318	169	138	952	37154	193	2032	36	1	66	779	6164
12.07.21	102	17031	2145	145	133	659	0	1275	1511	18	18	44	665	35013
13.07.21	106	45022	1264	249	290	1862	71771		2396	53	4	94	972	26424

Таблиця А.2 – Прогнозні значення кількості нових інфікованих на Covid-19 у 10.09.21–27.02.22 року

	Australia	Brazil	Chile	Czech Republic	Finland	Georgia	India	Israel	Japan	Latvia	New Zealand	Poland	Ukraine	USA	Venezuela
10.09.21	342	23966	726	399	2360	5517	25804	858	16996	465	38	292	2622	72555	406
11.09.21	299	18112	750	280	2421	5694	25848	784	16852	480	37	296	2433	69768	400
12.09.21	261	12998	777	194	2481	5870	25897	716	16678	494	37	299	1978	67028	395
13.09.21	227	11447	805	171	2540	6045	25952	654	16475	507	36	303	1644	64346	391
14.09.21	197	13716	835	207	2597	6216	26012	598	16244	520	35	306	1599	61732	387
15.09.21	171	19695	868	294	2652	6384	26079	547	15986	532	34	310	1856	59194	384
16.09.21	148	26072	902	369	2704	6545	26153	501	15702	543	33	313	2291	56740	381
17.09.21	128	26036	939	338	2753	6699	26234	459	15392	553	32	316	2559	54375	379
18.09.21	111	19841	978	237	2798	6844	26323	422	15058	563	31	318	2372	52105	378
19.09.21	96	14305	1020	163	2837	6979	26420	388	14701	571	30	321	1924	49513	378
20.09.21	83	12619	1065	142	2872	7103	26526	358	14324	578	29	323	1591	47857	378
21.09.21	72	15148	1112	172	2901	7214	26641	330	13928	585	28	326	1540	45883	379
22.09.21	63	21855	1162	244	2923	7311	26767	306	13515	590	27	328	1779	44010	381
23.09.21	54	29175	1214	307	2938	7393	26904	284	13086	594	26	330	2191	42238	384
24.09.21	47	29422	1270	282	2945	7459	27052	264	12645	597	25	331	2447	40566	387
25.09.21	41	22601	1329	198	2944	7509	27213	247	12192	599	24	333	2269	38992	391
26.09.21	36	16363	1391	136	2935	7541	27386	231	11731	600	23	335	1839	37514	396
27.09.21	32	14451	1457	119	2917	7556	27574	217	11263	600	22	336	1516	36680	402
28.09.21	28	17369	1526	144	2891	7553	27776	204	10791	599	21	337	1462	34839	408
29.09.21	25	25163	1598	205	2856	7533	27994	193	10318	597	20	338	1684	33636	416
30.09.21	22	33850	1674	260	2812	7495	28283	183	9845	594	19	339	2072	32520	425
01.10.21	20	34450	1753	241	2760	7441	28481	174	9375	590	18	340	2318	31487	434
02.10.21	18	26657	1836	171	2700	7371	28752	166	8911	586	18	341	2155	30535	445
03.10.21	16	19367	1922	118	2633	7286	29043	159	8455	581	17	342	1748	29661	456
04.10.21	14	17112	2012	104	2558	7187	29355	153	8009	575	16	342	1440	28862	469
05.10.21	13	20575	2106	125	2478	7075	29689	148	7575	569	16	343	1385	28135	483
06.10.21	12	29905	2203	180	2392	6951	30046	143	7156	563	15	343	1593	27477	499
07.10.21	11	40503	2303	231	2302	6817	30428	139	6754	555	15	344	1963	26888	515
08.10.21	10	41562	2407	217	2207	6675	30836	136	6370	548	14	344	2203	26363	534
09.10.21	9	32366	2514	156	2110	6568	31272	133	6007	540	14	344	2056	25901	553
10.10.21	9	23575	2624	109	2011	6368	31737	131	5666	532	14	344	1672	25501	575
11.10.21	8	20820	2736	96	1911	6208	32233	130	5348	524	13	345	1378	25160	598
12.10.21	8	25017	2852	117	1810	6044	32762	129	5056	516	13	345	1325	24877	623
13.10.21	7	36439	2970	169	1710	5878	33325	128	4791	508	13	345	1525	24650	650
14.10.21	7	49633	3090	219	1611	5711	33924	128	4554	499	13	345	1883	24478	679
15.10.21	7	51294	3212	210	1515	5545	34562	128	4345	491	13	345	2124	24361	710
16.10.21	7	40159	3335	153	1420	5381	35240	129	4166	483	13	345	1993	24298	744
17.10.21	7	29294	3459	107	1329	5219	35961	130	4017	474	13	345	1628	24287	780
18.10.21	7	25828	3584	95	1240	5060	36728	132	3899	466	13	345	1344	24329	819
19.10.21	7	30977	3710	117	1156	4905	37542	134	3812	459	13	345	1293	24423	861

Продовження таблиці А.2 – Прогнозні значення кількості нових інфікованих на Covid-19 у 10.09.21–27.02.22 року

	Australia	Brazil	Chile	Czech Republic	Finland	Georgia	India	Israel	Japan	Latvia	New Zealand	Poland	Ukraine	USA	Venezuela
20.10.21	7	45162	3835	171	1076	4755	38406	136	3756	451	13	345	1490	24569	905
21.10.21	7	61785	3959	225	999	4610	39340	140	3731	443	13	345	1848	24768	953
22.10.21	7	64231	4083	218	927	4471	40299	143	3738	436	13	345	2097	25019	1004
23.10.21	7	50494	4205	161	860	4337	41332	147	3774	429	13	345	1980	25323	1059
24.10.21	7	36844	4324	114	797	4211	42429	152	3840	423	13	346	1625	25681	1117
25.10.21	8	32390	4441	101	738	4090	43591	157	3936	416	14	346	1345	26093	1180
26.10.21	8	38724	4555	125	683	3976	44824	163	4059	410	14	346	1296	26559	1246
27.10.21	8	56432	4665	185	632	3869	46131	169	4210	405	14	346	1498	27081	1317
28.10.21	9	77440	4771	246	585	3769	47516	176	4386	399	14	346	1866	27659	1392
29.10.21	9	80877	4872	242	541	3675	48983	183	4587	394	15	346	2131	28295	1472
30.10.21	10	63762	4968	180	502	3588	50537	192	4811	389	15	347	2026	28989	1558
31.10.21	11	46478	5058	128	465	3507	52184	200	5056	385	15	347	1672	29742	1648
01.11.21	12	40689	5142	115	432	3433	53927	210	5322	381	15	347	1389	30556	1737
02.11.21	13	48428	5220	142	401	3365	55772	221	5605	377	15	348	1341	31431	1845
03.11.21	14	70445	5290	211	373	3304	57726	232	5905	373	15	348	1553	32367	1952
04.11.21	16	96835	5354	283	348	3248	59793	244	6218	370	16	349	1944	33366	2065
05.11.21	17	101465	5410	281	325	3198	61980	257	6545	367	16	349	2235	34428	2184
06.11.21	19	80121	5459	211	304	3154	64293	271	6881	364	16	350	2140	35554	2309
07.11.21	22	58272	5499	151	285	3115	66739	285	7226	362	16	350	1776	36742	2441
08.11.21	24	50735	5532	135	268	3081	69324	301	7578	360	16	351	1480	37994	2580
09.11.21	28	60036	5556	166	252	3052	72057	318	7934	358	16	351	1431	39308	2725
10.11.21	31	87058	5573	248	238	3028	75358	335	8292	357	16	352	1661	40684	2878
11.11.21	35	119720	5581	335	225	3009	77994	354	8651	355	16	352	2087	42119	3037
12.11.21	40	125699	5582	335	214	2994	81213	374	9009	354	16	353	2415	43613	3203
13.11.21	46	99296	5574	252	204	2984	84611	395	9363	354	16	354	2328	45163	3377
14.11.21	53	71974	5559	180	194	2977	88195	417	9713	353	15	355	1941	46766	3557
15.11.21	60	62250	5536	160	186	2974	91975	439	10056	353	15	355	1622	48419	3745
16.11.21	69	73148	5506	197	179	2975	95959	463	10391	352	15	356	1570	50117	3940
17.11.21	79	105610	5469	293	172	2979	100156	488	10716	353	15	357	1825	51856	4142
18.11.21	91	145121	5425	397	166	2986	104574	514	11031	353	15	358	2301	53630	4351
19.11.21	105	152507	5375	398	161	2996	109224	541	11333	353	15	358	2677	55434	4567
20.11.21	120	120394	5320	299	156	3009	114114	569	11622	354	14	359	2595	57260	4789
21.11.21	138	86881	5258	213	152	3024	119253	598	11897	354	14	360	2173	59102	5019
22.11.21	159	74571	5191	188	149	3042	124650	628	12158	355	14	361	1818	60952	5255
23.11.21	182	86924	5120	230	146	3062	130314	658	12402	356	13	362	1760	62801	5497
24.11.21	209	124825	5045	341	143	3083	136253	689	12631	357	13	363	2047	64641	5746
25.11.21	239	171218	4965	462	140	3106	142476	721	12843	358	13	363	2587	66462	6000
26.11.21	272	179928	4883	464	139	3130	148990	754	13038	359	13	364	3022	68255	6261
27.11.21	310	141826	4797	349	137	3156	155803	787	13217	360	12	365	2943	70009	6526
28.11.21	353	101813	4709	248	136	3182	162921	821	13379	361	12	366	2472	71715	6798

Продовження таблиці А.2 – Прогнозні значення кількості нових інфікованих на Covid-19 у 10.09.21–27.02.22 року

	Australia	Brazil	Chile	Czech Republic	Finland	Georgia	India	Israel	Japan	Latvia	New Zealand	Poland	Ukraine	USA	Venezuela
29.11.21	400	86650	4619	217	135	3210	170351	855	13524	362	12	367	2070	73362	7074
30.11.21	451	100113	4527	263	135	3237	178098	890	13653	363	12	368	2001	74941	7355
01.12.21	508	142875	4433	388	135	3265	186167	925	13767	365	12	369	2325	76442	7641
02.12.21	570	195475	4339	526	135	3294	194559	960	13866	366	11	370	2942	77855	7931
03.12.21	637	205269	4245	528	135	3322	203280	996	13951	367	11	370	3447	79171	8225
04.12.21	710	161453	4150	397	135	3351	212328	1032	14022	368	11	371	3368	80382	8523
05.12.21	787	115232	4055	280	136	3379	221704	1068	14080	369	11	372	2834	81479	8825
06.12.21	868	97190	3961	244	136	3408	231406	1104	14128	369	11	373	2372	82457	9131
07.12.21	954	111235	3867	294	137	3436	241430	1140	14165	370	11	374	2289	83309	9440
08.12.21	1043	157677	3774	431	138	3464	251772	1176	14193	371	11	375	2654	84030	9752
09.12.21	1135	215063	3683	585	139	3491	262425	1213	14213	371	11	376	3358	84615	10066
10.12.21	1228	225575	3593	589	141	3519	273380	1250	14226	372	12	377	3941	85062	10384
11.12.21	1322	176982	3504	443	142	3547	284626	1287	14235	372	12	378	3860	85370	10705
12.12.21	1416	125546	3417	312	144	3575	296151	1324	14239	372	12	379	3251	85537	11029
13.12.21	1508	104908	3332	270	145	3603	307940	1361	14242	372	12	380	2716	85564	11355
14.12.21	1598	118907	3249	324	147	3632	319976	1399	14243	372	13	381	2613	85453	11683
15.12.21	1683	167366	3168	475	149	3662	332240	1437	14244	372	13	382	3021	85206	12015
16.12.21	1762	227523	3089	646	151	3693	344710	1476	14247	372	14	384	3819	84828	12349
17.12.21	1834	238330	3013	654	153	3726	357364	1515	14253	372	14	385	4487	84323	12685
18.12.21	1899	186510	2939	494	155	3760	370175	1556	14263	371	15	386	4402	83698	13025
19.12.21	1954	131497	2867	348	157	3797	383117	1597	14278	370	16	388	3708	82957	13367
20.12.21	1999	108862	2798	300	159	3837	396161	1638	14299	370	16	389	3091	82109	13712
21.12.21	2034	122195	2731	360	161	3880	409274	1682	14328	369	17	391	2962	81162	14059
22.12.21	2057	170787	2667	529	163	3927	422423	1726	14365	368	18	392	3414	80124	14410
23.12.21	2069	231417	2605	724	165	3978	435576	1772	14411	367	19	394	4308	79003	14764
24.12.21	2068	242121	2546	740	168	4035	448695	1819	14467	366	20	396	5065	77809	15121
25.12.21	2056	189031	2489	564	170	4097	461744	1869	14533	365	20	398	4976	76550	15482
26.12.21	2033	132497	2434	399	173	4166	474686	1920	14610	365	21	400	4191	75235	15846
27.12.21	1999	108705	2382	345	175	4243	487481	1974	14698	364	22	403	3485	73874	16213
28.12.21	1956	120871	2332	415	178	4328	500092	2031	14797	363	23	405	3326	72475	16584
29.12.21	1903	167798	2284	613	181	4423	512478	2090	14908	362	24	408	3819	71047	16958
30.12.21	1842	226701	2239	849	183	4528	524603	2152	15029	361	25	411	4813	69598	17337
31.12.21	1774	237000	2196	879	187	4644	536427	2217	15162	361	26	414	5662	68137	17719
01.01.22	1700	184688	2155	677	191	4774	547913	2286	15305	360	27	418	5569	66670	18104
02.01.22	1622	128767	2116	483	194	4919	559024	2359	15459	360	28	421	4691	65206	18494
03.01.22	1541	104754	2079	421	198	5079	569727	2435	15622	360	29	425	3892	63750	18886
04.01.22	1457	115444	2045	509	203	5257	579986	2517	15793	360	30	429	3701	62309	19283
05.01.22	1372	159270	2012	760	207	5456	589771	2602	15972	361	31	434	4236	60889	19682
06.01.22	1287	214671	1981	1067	212	5676	599052	2693	16159	361	32	439	5331	59494	20085
07.01.22	1202	224393	1952	1123	218	5922	607803	2790	16350	362	33	444	6277	58129	20490

Продовження таблиці А.2 – Прогнозні значення кількості нових інфікованих на Covid-19 у 10.09.21–27.02.22 року

	Australia	Brazil	Chile	Czech Republic	Finland	Georgia	India	Israel	Japan	Latvia	New Zealand	Poland	Ukraine	USA	Venezuela
08.01.22	1119	174663	1925	879	224	6194	615999	2892	16546	364	34	449	5768	56798	20898
09.01.22	1038	121225	1900	634	230	6497	623618	3000	16745	365	35	455	5212	55506	21307
10.01.22	960	97862	1876	557	237	6835	630642	3114	16946	367	36	462	4318	54255	21718
11.01.22	885	106974	1855	679	245	7210	637054	3235	17147	370	36	469	4094	53048	22130
12.01.22	814	146778	1834	1027	254	7627	642843	3363	17347	373	37	476	4673	51887	22543
13.01.22	746	197522	1815	1465	263	8092	647999	3498	17543	377	38	484	5878	50775	22955
14.01.22	683	206613	1798	1570	273	8610	652517	3641	17735	381	38	492	6934	49714	23366
15.01.22	623	160786	1782	1249	285	9187	656393	3791	17920	385	39	501	6850	49021	23775
16.01.22	568	111194	1768	913	297	9830	659627	3950	18098	391	39	511	5781	47745	24181
17.01.22	517	89161	1755	810	311	10547	662224	4117	18266	397	39	521	4786	46841	24583
18.01.22	469	96761	1743	997	326	11347	664189	4292	18422	404	40	532	4528	45707	24979
19.01.22	425	132162	1733	1525	343	12241	665533	4476	18565	412	40	544	5159	45195	25370
20.01.22	385	177739	1724	2210	362	13238	666266	4668	18694	421	40	557	6493	44454	25753
21.01.22	349	186236	1716	2411	382	14352	666405	4869	18806	431	40	570	7680	43769	26127
22.01.22	316	145048	1709	1949	405	15597	665967	5079	18901	442	40	585	7615	43138	26491
23.01.22	285	100060	1703	1441	430	16987	664970	5296	18976	454	40	600	6444	42562	26843
24.01.22	258	79780	1698	1289	458	18541	663437	5522	19031	467	40	617	5337	42193	27182
25.01.22	233	86047	1695	1598	489	20278	661391	5755	19064	482	39	635	5541	41575	27506
26.01.22	211	117114	1692	2471	523	22218	658857	5995	19075	499	39	654	5744	41357	27814
27.01.22	191	157563	1690	3630	560	24385	655861	6242	19061	517	39	674	7239	40806	28104
28.01.22	173	165556	1689	4019	602	26806	652430	6494	19023	537	38	696	8596	40503	28374
29.01.22	156	129194	1689	3292	648	29507	648593	6751	18960	559	38	719	8563	40254	28623
30.01.22	142	89003	1689	2455	698	32521	644378	7011	18870	584	37	744	7272	40060	28850
31.01.22	128	70644	1691	2205	754	35880	639815	7273	18754	611	36	770	6033	39919	29052
01.02.22	117	75808	1693	2745	816	39620	634934	7535	18611	640	36	799	5701	39832	29228
02.02.22	106	102924	1695	4269	885	43780	629762	7797	18441	673	35	829	6495	39800	29378
03.02.22	96	138675	1699	6329	960	48403	624332	8056	18245	709	34	862	8206	39821	29498
04.02.22	88	146277	1703	7081	1043	53531	618670	8311	18022	749	33	896	9790	39897	29590
05.02.22	80	114505	1707	5846	1134	59212	612807	8559	17773	793	32	934	9809	40028	29650
06.02.22	74	78870	1712	4375	1234	65495	606769	8798	17498	842	31	974	8369	40213	29678
07.02.22	67	62389	1717	3927	1344	72431	600583	9026	17198	895	30	1016	6959	40454	29674
08.02.22	62	66684	1723	4878	1465	80072	594277	9240	16875	954	29	1062	6582	40752	29637
09.02.22	57	90407	1729	7586	1596	88471	587874	9439	16528	1020	28	1111	7507	41105	29565
10.02.22	53	122116	1735	11283	1739	90219	581400	9620	16160	1092	27	1164	9514	41516	29460
11.02.22	49	129450	1742	12676	1895	107766	574877	9781	15771	1172	26	1220	11412	41985	29320
12.02.22	45	101760	1749	10484	2063	118769	568328	9920	15363	1260	25	1280	11505	42513	29146
13.02.22	42	70157	1756	7824	2246	130747	561773	10035	14939	1358	24	1344	9867	43101	28938
14.02.22	39	55369	1763	6972	2442	143750	555231	10124	14498	1466	23	1413	8229	43750	28697
15.02.22	36	59005	1770	8587	2653	157826	548720	10185	14044	1585	22	1487	7793	44461	28423
16.02.22	34	79960	1777	13264	2878	173019	542257	10218	13579	1718	21	1567	8902	45236	28117

Продовження таблиці А.2 – Прогнозні значення кількості нових інфікованих на Covid-19 у 10.09.21–27.02.22 року

	Australia	Brazil	Chile	Czech Republic	Finland	Georgia	India	Israel	Japan	Latvia	New Zealand	Poland	Ukraine	USA	Venezuela
17.02.22	32	108380	1784	19656	3118	189370	535857	10221	13104	1865	20	1651	11320	46075	27780
18.02.22	30	115572	1791	22027	3373	206912	529536	10194	12621	2028	20	1742	13653	46979	27413
19.02.22	28	91325	1797	18130	3642	225675	523305	10136	12133	2208	19	1839	13853	47951	27019
20.02.22	27	63084	1804	13401	3924	245682	517177	10048	11642	2408	18	1943	11943	48992	26597
21.02.22	25	49721	1811	11776	4219	266949	511162	9929	11150	2629	17	2055	9989	50103	26151
22.02.22	24	52876	1817	14286	4526	289485	505269	9782	10660	2874	16	2174	9472	51285	25682
23.02.22	23	71682	1823	21778	4844	313294	499507	9606	10173	3146	16	2301	11499	52540	25192
24.02.22	22	97575	1828	31949	5170	338371	493883	9405	9693	3447	15	2437	13817	53870	24683
25.02.22	21	104756	1834	35491	5504	364706	488402	9178	9221	3779	14	2582	16752	55277	24157
26.02.22	20	83281	1838	28894	5842	392283	483070	8929	8760	4147	14	2738	17099	56954	23616
27.02.22	19	57687	1843	21029	6184	421080	477891	8660	8311	4553	13	2903	14811	58324	23062

ДОДАТОК Б

Таблиця Б1 – Головні інтегральні фактори та факторні навантаження показника сталого розвитку України у 1996-2020 роках

Ідентифікатор	Головні фактори			
	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄
x1	0.905127	0.327701	0.075131	-0.148418
x2	-0.595686	-0.697492	0.018957	0.292328
x3	-0.772838	-0.256322	0.237850	0.039872
x4	0.540782	0.604115	-0.176717	-0.085099
x5	-0.335499	0.257175	-0.142831	-0.744438
x6	0.933851	0.250881	0.119639	0.101186
x7	0.900397	-0.094625	0.235297	-0.179950
x8	0.021212	0.956113	0.037450	0.029465
x9	0.142155	0.882534	-0.207184	-0.136557
x10	0.862793	0.370093	0.056085	0.181314
x11	0.096499	0.214138	0.745536	-0.172277
x12	0.876298	0.286847	0.224502	-0.075199
x13	0.172716	0.946310	0.128467	0.013907
x14	-0.276700	0.217274	-0.064586	0.629232
x15	0.800312	0.118443	0.390407	-0.009444
x16	-0.262663	0.075035	0.120100	0.800859
x17	-0.765826	-0.284673	0.329718	0.043497
x18	-0.260526	-0.485004	-0.747638	-0.215709
x19	0.829505	-0.197778	0.434065	0.259443
x20	-0.431467	-0.766066	-0.349607	-0.248707
x21	-0.809779	-0.116591	-0.040319	0.006404
x22	-0.287580	0.274751	-0.821510	-0.152789
x23	0.814394	0.121148	0.352604	-0.319809
x24	0,239801	-0,133021	0,259641	0,328332
x25	0,118087	-0,391105	0,201184	0,129491
x26	0,395130	0,625319	0,799307	0,851654
x27	0,133327	0,761296	0,155091	0,111214
x28	0,470106	0,168909	0,210316	0,197131
x29	0,277035	0,509926	0,145211	0,581146
Частка дисперсії,%	39.7723	22.3003	12.1924	9.3117

ДОДАТОК В

Таблиця В.1 – Вхідні статистичні дані для моделі Беверіджа

	AFD (коефіцієнт народжуваності підлітків, на 1000 жінок у віці 15-19 років);	ADR (коефіцієнт вікової залежності, % населення працездатного віку);	BR (народжуваність, груба, на 1000 осіб);	CDMPN (причина смерті від інфекційних захворювань та умов харчування, % від загальної кількості);	CNE (поточні витрати на охорону здоров'я на душу населення, долари США);	DR (смертність, сира, на 1000 осіб);	DGGNE (внутрішні видатки державного бюджету на охорону здоров'я, % ВВП);	DPNE (внутрішні приватні витрати на охорону здоров'я на душу населення, поточні долари США);	ENE (зовнішні витрати на охорону здоров'я, % від поточних витрат на охорону здоров'я);	FR (коефіцієнт народжуваності, загальна кількість народжень на жінку);	ВНД (ВНД на душу населення, метод Атласу, поточні долари США);	НВ (лікарняні ліжка, на 1000 осіб);	IDPT (імунізація, АКДС, % дітей віком 12-23 місяців);	ІМ (імунізація, кір, % дітей віком 12-23 місяців);	ІН (імунізація, Hib3 % дітей віком 12-23 місяців);
CU	51,44	46,21	9,962	9,22	986,937	9,146	9,95	108,64	1,602	7480	5,33	99	99	99	99
IC	5,54	53,47	12,3	4,97	6530,93	6,3	6,98	1151,29	1,75	73000	2,83	91	93	91	95
IE	6,60	54,73	12,1	5,68	5489,07	6,3	5,12	1433,13	1,7	64100	2,97	94	91	94	95
NO	5,07	53,11	10,2	7,68	8239,1	7,6	8,57	1209,24	1,53	82500	3,53	97	97	97	95
ES	7,26	52,03	7,6	5,61	2736,32	8,8	6,32	809,86	1,24	30360	2,97	96	98	96	94
GB	11,91	56,75	10,7	8,16	4315,43	9	7,86	922,78	1,65	42220	2,46	93	91	93	87
NZ	17,94	55,18	11,96	4,35	4037,46	6,87	6,89	1016,33	1,72	42220	2,57	92	92	91	90
	IM2 (імунізація, друга доза кору, % дітей до національного рекомендованого віку);	IT (захворюваність на туберкульоз, на 100 000 осіб);	LF (робоча сила, всього);	LRMD (ризик материнської смерті протягом усього життя)	LVB (немовлят з малою масою тіла, % народжених);	MSTI (смертність внаслідок дорожньо-транспортної травми, на 100 000 осіб);	MCVD (смертність від серцево-судинних захворювань, раку, діабету або ХБР у віці від 30 до 70 років, %);	MAP (рівень смертності, що відноситься до забруднення повітря та навкол. середовища, на 100 000 населення)	MUP (смертність, пов'язана з ненавмисним отруєнням, на 100 000 населення);	MWSH (смертність, пов'язана з небезпечною водою та відсутністю гігієни, на 100 000 населення);	MPT (рівень смертності, немовля, на 1000 живонароджених);	MR5 (смертність до 5 років на 1000);	NID (кількість смертей немовлят);	ND9 (кількість померлих у віці 5-9 років);	ND24 (кількість померлих у віці 20-24 років);
CU	6,5	5092603	0,0551	1800	5,26	8,9	16,6	49,5	0,2	1	3,8	5,1	434	115	391
IC	4,4	215408	0,0070	14400	4,19	2	8,7	8,7	1	0,1	1,6	2	6	1	6
IE	5,8	2429600	0,0089	11300	5,89	3,1	9,7	11,9	0,3	0,1	2,8	3,3	173	21	89
NO	3,3	2829759	0,0039	25700	4,49	2,1	8,7	8,6	0,3	0,2	2	2,4	118	18	148
ES	9,3	23227683	0,0046	21500	8,27	3,9	9,6	9,9	0,4	0,2	2,6	3,1	1016	154	626
GB	8	34639275	0,0119	8400	6,95	3,2	10,3	13,8	0,3	0,2	3,7	4,3	2842	290	1569
NZ	7,5	2787494	0,0163	6100	5,69	9,6	10,3	7,2	0,2	0,1	3,9	4,7	235	25	157

Продовження таблиці В.1 – Вхідні статистичні дані для моделі Беверіджа

	ND19 (кількість померлих у віці 15-19 років);	NND (кількість неонатальних смертей);	NMD (Кількість материнських смертей);	NS (кількість мертвонароджених);	ND5 (кількість смертей до 5 років);	NM (медсестри та акушерки, на 1000 осіб);	OPE (видатки з власної кишені, % поточних витрат на охорону здоров'я);	PUW (люди, які користуються хоча б базовими послугами питної води, міські, % міського населення);	PUS (люди, які користуються хоча б базовими санітарними послугами, % населення);	P (лікарі, на 1000 осіб);	PT (поширеність нинішнього вживання тютюну, % дорослих);	PO (поширеність надмірної ваги, % дорослих);	PD24 (ймовірність смерті серед молоді у віці 20-24 років на 1000);	PD9 (ймовірність смерті серед дітей віком 5-9 років на 1000);	PD19 (ймовірність смерті серед підлітків у віці 15-19 років, на 1000).
CU	266	246	42	784	591	7,56	11,01	96,8	92,81	8,422	27,1	58,5	2,8	0,9	2
IC	6	4	0	8	8	16,21	15,95	100,0	98,78	4,078	13,8	59,1	1,4	0,2	1,5
IE	51	128	2	172	203	16,10	12,08	97,0	91,25	3,313	23,6	60,6	1,6	0,3	0,8
NO	80	83	1	146	145	18,22	14,31	100,0	98,05	2,916	13	58,3	2,1	0,3	1,2
ES	404	698	14	870	1221	5,73	22,16	99,9	99,90	3,872	27,9	61,6	1,4	0,3	0,9
GB	953	2142	52	2358	3313	8,17	16,71	100,0	99,11	2,812	19,2	63,7	1,9	0,4	1,3
NZ	110	157	5	160	283	12,45	12,91	100	100	3,590	14,8	65,6	2,4	0,4	1,8

Таблиця В.2. - Вхідні статистичні дані для моделі Бісмарка

	AFD (коефіцієнт народжуваності підлітків, народжуваність на 1000 жінок у віці 15-19 років);	ADR (коефіцієнт вікової залежності, % населення працездатного віку);	BR (народжуваність, груба, на 1000 осіб);	CDMPN (причина смерті від інфекційних захворювань та умов харчування, % від загальної кількості);	CHE (поточні витрати на охорону здоров'я на душу населення, поточні долари США);	DR (смертність, сира, на 1000 осіб);	DGGHE (внутрішні видатки державного бюджету на охорону здоров'я, % ВВП);	DPHE (внутрішні приватні витрати на охорону здоров'я на душу населення, поточні долари США);	ENE (зовнішні витрати на охорону здоров'я, % від поточних витрат на охорону здоров'я);	FR (коефіцієнт народжуваності, загальна кількість народжень на жінку);	ВНД (ВНД на душу населення, метод Атласу, поточні долари США);	НВ (лікарняні ліжка, на 1000 осіб);	IDPT (імунізація, АКДС, % дітей віком 12-23 місяців);	ІМ (імунізація, кір, % дітей віком 12-23 місяців);	ІН (імунізація, Ніб3 % дітей віком 12-23 місяців);
BE	4,49	56,41	10,1	7,90	4912,70	9,50	7,82	1189,63	0,001	1,57	47950	5,58	98	96	97
AT	6,75	50,23	9,6	3,57	5326,44	9,40	7,55	1433,60	0,001	1,46	51440	7,27	85	94	85
CZ	11,89	55,10	10,5	5,83	1765,59	10,50	6,32	305,38	0,001	1,71	21930	6,62	97	92	97
DK	4,22	57,15	10,5	6,83	6216,77	9,30	8,45	1002,11	0,001	1,7	64000	2,6	97	96	97
FR	4,75	61,80	11,2	6,37	4690,07	9,10	8,26	1248,91	0,001	1,87	42460	5,91	96	90	95
DE	7,62	54,71	9,4	4,76	5472,20	11,30	8,88	1221,16	0,001	1,54	48600	8	93	97	92
NT	3,62	55,01	9,7	6,00	5306,53	8,80	6,48	1860,37	0,03	1,57	53060	3,17	94	94	94
CH	2,52	51,01	10	4,75	9870,66	7,90	3,71	6788,97	0,001	1,48	85490	4,63	96	95	95
SE	5,17	60,83	11,1	5,92	5981,71	8,60	9,27	891,74	0,001	1,7	55820	2,14	98	97	97
	IM2 (імунізація, друга доза кору, % дітей до національного рекомендованого віку);	ІТ (захворюваність на туберкульоз, на 100 000 осіб);	LF (робоча сила, всього);	LRMD (ризик материнської смерті протягом усього життя)	LBB (немовлята з малою масою тіла, % народжених);	МСТІ (смертність внаслідок дорожньо-транспортної травми, на 100 000 осіб);	MCVD (смертність від серцево-судинних захворювань, раку, діабету або ХБР у віці від 30 до 70 років, %);	MAP (рівень смертності, від забруднення повітря та навколиш. серед. на 100000 населення)	MUP (смертність, пов'язана з ненавмисним отруєнням, на 100 000 населення);	MWSH (смерть, пов'язана з небезпечною водою, та відсутністю гігієни, на 100 000 населення)	MPT (рівень смертності, немовля, на 1000 живонароджених);	MR5 (смертність до 5 років на 1000);	NID (кількість смертей немовлят);	ND9 (кількість померлих у віці 5-9 років);	ND24 (кількість померлих у віці 20-24 років);
BE	85	8,9	5143310	11200	7,25	5,8	10,6	15,7	0,4	0,2	2,7	3,4	340	52	237
AT	84	6,2	4622075	13500	6,52	4,9	10,4	15,3	0,3	0,1	2,8	3,5	252	28	166
CZ	84	4,9	5441332	17900	7,82	5,9	14,3	29,6	0,5	0,1	2,5	3,2	278	44	237
DK	90	5	3023904	16200	5,34	3,7	10,8	13,2	0,2	0,2	3,2	3,8	201	17	105
FR	83	8,7	30298621	7200	7,44	5,1	10,6	9,7	0,5	0,2	3,8	4,5	2738	270	1504
DE	93	5,8	43871267	9400	6,65	3,8	12,1	16	0,4	0,5	3,2	3,8	2517	288	1391
NT	90	5	9374012	11900	6,15	4	10,3	13,7	0,2	0,2	3,5	4	595	56	297
CH	90	5,4	4965077	13900	6,47	2,2	7,9	10,1	0,2	0,1	3,6	4	314	26	137
SE	95	5,5	5455406	12600	2,41	3,1	8,4	7,2	0,2	0,2	2,1	2,6	248	36	262

Продовження таблиці В.2 – Вхідні статистичні дані для моделі Бісмарка

	ND19 (кількість померлих у віці 15-19 років);	NND (кількість неонатальних смертей);	NMD (Кількість материнських смертей);	NS (кількість мертвонароджених);	ND5 (кількість смертей до 5 років);	HM (медсестри та акушерки, на 1000 осіб);	OPE (видатки з власної кишені, % поточних витрат на охорону здоров'я);	PUW (люди, які користуються хоча б базовими послугами питної води, міські, % міського населення);	PUSS (люди, які користуються хоча б базовими санітарними послугами, % населення);	P (лікарі, на 1000 осіб);	ПТ (поширеність нинішнього вживання тютюну, % дорослих);	ПО (поширеність надмірної ваги, % дорослих);	PD24 (ймовірність смерті серед молоді у віці 20-24 років на 1000);	PD9 (ймовірність смерті серед дітей віком 5-9 років на 1000);	PD19 (ймовірність смерті серед підлітків у віці 15-19 років, на 1000).
BE	133	249	6	354	424	19,46	1029,85	100	99,49	3,07	25	59,5	1,8	0,4	1
AT	111	184	4	195	306	7,09	1079,71	100	99,97	5,17	29,1	54,3	1,6	0,3	1,2
CZ	145	179	4	291	350	8,40	431,47	99,9	99,13	4,12	31,5	62,3	2,4	0,4	1,5
DK	67	187	2	126	232	10,32	797,59	100	99,60	4,01	18,6	55,4	1,4	0,3	1
FR	897	1920	56	3157	3251	11,47	485,58	100	98,65	3,27	34,6	59,5	2	0,3	1,2
DE	923	1788	53	2137	2959	13,24	771,34	100	99,23	4,25	28	56,8	1,5	0,4	1,1
NT	211	446	9	400	696	11,18	608,47	100	97,71	3,61	23,4	57,8	1,4	0,3	1
CH	95	244	4	197	353	17,54	2270,44	100	99,89	4,30	25,1	54,3	1,4	0,3	1,1
SE	127	165	5	293	305	11,82	802,90	100	99,30	3,98	28,8	56,4	2,3	0,3	1,2

Таблиця В.3 – Вхідні статистичні дані для системи національного страхування

	AFD (коефіцієнт народжуваності підлітків, народжуваність на 1000 у віці 15-19);	ADR (коефіцієнт вікової залежності, % населення працездатного віку);	BR (народжуваність, груба, на 1000 осіб);	CDMPN (причина смерті від інфекційних захворювань та умов харчування, % від кількості);	CHE (поточні витрати на охорону здоров'я на душу населення, поточні долари США);	DR (смертність, сира, на 1000 осіб);	DGGHE (внутрішні видатки державного бюджету на охорону здоров'я, % ВВП);	DPHE (внутрішні приватні витрати на охорону здоров'я на душу населення, долари США);	ENE (зовнішні витрати на охорону здоров'я, % від поточних витрат на охорону здоров'я);	FR (коефіцієнт народжуваності, загальна кількість народжень на жінку);	ВНД (ВНД на душу населення, метод Атласу, поточні долари США);	НВ (лікарняні ліжка, на 1000 осіб);	IDPT (імунізація, АКДС, % дітей віком 12-23 місяців);	ІМ (імунізація, кір, % дітей віком 12-23 місяців);	ІН (імунізація, Ніб3 % дітей віком 12-23 місяців);
CA	7,68	50,36	9,9	4,77	4994,902	7,6	7,93	1324,06	0,001	1,47	46360	2,52	91	90	91
AU	10,94	54,31	12,1	4,94	5425,34	6,7	6,41	1678,31	0,001	1,66	55100	3,84	95	95	95
IT	4,98	56,69	7	5,50	2988,996	10,5	6,40	780,48	0,001	1,27	34530	3,14	95	94	95
TH	44,47	41,30	10,168	13,90	275,9165	7,786	2,89	64,54	0,334802	1,51	7260	3,06	97	96	94
	IM2 (імунізація, друга доза кору, % дітей до національного рекомендованого віку);	IT (захворюваність на туберкульоз, на 100 000 осіб);	LF (робоча сила, всього);	LRMD (ризик материнської смерті протягом усього життя)	LBB (немовлята з малою масою тіла, % народжених);	МСТІ (смертність внаслідок дорожнього - транспортного травм, на 100 000 осіб);	MCVD (смерть від серцево - судинних захворювань, раку, діабету або ХБР у віці від 30 до 70, %);	MAP (рівень смерті, що відноситься до забруднення повітря в побуті та навкол. серед., на 100 000);	MUP (смерть, пов'язана з ненавмисним отруєнням, на 100 000 населення);	MWSH (смерть, пов'язана з небезпечною водою, та відсутністю гігієни, на 100 000);	MPT (рівень смертності, немовля, на 1000 живонароджених);	MR5 (смертність до 5 років на 1000);	NID (кількість смертей немовлят);	ND9 (кількість померлих у віці 5-9 років);	ND24 (кількість померлих у віці 20-24 років);
CA	87	5,5	20743970	6100	6,38	5,3	9,6	7	0,4	0,3	4,2	4,9	1639	144	1404
AU	94	6,9	13500080	8200	6,52	4,9	8,6	8,4	0,2	0,1	3,1	3,6	972	120	632
IT	88	7,1	26034548	51300	6,96	5,3	9	15	0,4	0,1	2,7	3,1	1212	205	929
TH	87	150	38650532	1900	10,52	32,2	13,7	61,5	0,3	3,7	7,7	9	5493	1279	6464
	ND19 (кількість померлих у віці 15-19 років);	NND (кількість неонатальних смертей);	NMD (Кількість материнських смертей);	NS (кількість мертвонароджених);	ND5 (кількість смертей до 5 років);	HM (медсестри та акушерки, на 1000 осіб);	OPE (видатки з власної кишені, % поточних витрат на охорону здоров'я);	PUW (люди, які користуються хоча б баз. послугами питної води, % населення)	PUSC (люди, які користуються хоча б базовими сан. послугами, % населення)	P (лікарі, на 1000 осіб);	ПТ (поширеність нинішнього живання тютюну, %);	ПО (поширеність надмірної ваги, % дорослих);	PD24 (ймовірність смерті серед молоді у віці 20-24 років на 1000);	PD9 (ймовірність смерті серед дітей віком 5-9 років на 1000);	PD19 (ймовірність смерті серед підлітків у віці 15-19 років, на 1000).
CA	688	1285	40	1072	1873	9,94	765,89	99,56	99,29	2,61	17,5	64,1	2,9	0,4	1,7
AU	443	726	20	707	1146	12,55	886,89	99,97	99,99	3,68	16,2	64,5	2	0,4	1,5
IT	616	858	7	1070	1432	5,74	853,29	99,47	98,77	3,98	23,4	58,5	1,6	0,4	1,1
TH	5447	3759	270	4098	6444	2,76	79,58	99,86	98,75	0,81	22,8	32,6	6,6	1,6	6,1

Таблиця В.4 – Вхідні статистичні дані для медичних систем за принципом «Власний карман»

	AFD (коефіцієнт народжуваності підлітків, народжуваність на 1000 у віці 15-19);	ADR (коефіцієнт вікової залежності, % населення працездатного віку);	BR (народжуваність, груба, на 1000 осіб);	CDMPN (причина смерті від інфекційних захворювань та умов харчування, % від кількості);	CNE (поточні витрати на охорону здоров'я на душу населення, поточні долари США);	DR (смертність, сира, на 1000 осіб);	DGGNE (внутрішні видатки державного бюджету на охорону здоров'я, % ВВП);	DPNE (внутрішні приватні витрати на охорону здоров'я на душу населення, долари США);	ENE (зовнішні витрати на охорону здоров'я, % від поточних витрат на охорону здоров'я);	FR (коефіцієнт народжуваності, загальна кількість народжень на жінку);	ВНД (ВНД на душу населення, метод Атласу, поточні долари США);	НВ (лікарняні ліжка, на 1000 осіб);	IDPT (імунізація, АКДС, % дітей віком 12-23 місяців);	ІМ (імунізація, кір, % дітей віком 12-23 місяців);	ІН (імунізація, Ніб3 % дітей віком 12-23 місяців);
CH	7,651	41,39612	10,5	3,549711	501,0594	7,1	3,018888	218,3764	0,000648	1,696	10390	4,31	99	99	89
IN	10,9646	49,24524	17,644	24,16618	72,83453	7,265	0,955298	52,69656	0,69544	2,202	2120	0,53	91	95	91
PT	7,6224	55,30066	8,4	8,517003	2215,174	10,9	5,781246	851,8315	0,094284	1,42	23160	3,45	99	99	99
UK	22,2942	48,46644	8,1	3,133816	228,3901	14,7	3,703071	116,5912	1,007947	1,228	3370	1,46	80	93	80
USA	17,2524	53,27767	11,4	5,30206	10623,85	8,7	8,512363	5268,063	0	1,705	65850	2,87	94	90	91
	IM2 (імунізація, друга доза кору, % дітей до національного рекомендованого віку);	ІТ (захворюваність на туберкульоз, на 100 000 осіб);	LF (робоча сила, всього);	LRMD (ризик материнської смерті протягом усього життя)	LBB (немовлята з малою масою тіла, % народжених);	MCTI (смертність внаслідок дорожньо-транспортної травми, на 100 000);	MCVD (смерть від серцево-судинних захворювань, раку, діабету або ХБР 30-70, %);	MAP (рівень смерті, що відноситься до забруд. повітря, на 100 000);	MUP (смерть, пов'язана з ненавмисним отруєнням, на 100 000 населення);	MWSH (смерть, пов'язана з небезпечною водою, та відсутністю гігієни, на 100 000);	MPT (рівень смертності, немовлята, на 1000 живонароджених);	MR5 (смертність до 5 років на 1000);	NID (кількість смертей немовлят);	ND9 (кількість померлих у віці 5-9 років);	ND24 (кількість померлих у віці 20-24 років);
CH	98	58	7,84E+08	2100	4,952583	17,4	15,9	112,7	2,1	0,5	6,8	7,9	112595	16167	44112
IN	84	193	4,95E+08	290	6,74632	15,6	21,9	184,3	0,3	15,9	28,3	34,3	678728	67196	146669
PT	96	19	5288733	10700	8,901183	8,2	11	9,8	0,4	0,1	3,1	3,7	243	32	175
UK	92	77	20207728	3700	5,633888	10,2	25,5	70,7	4,3	0,3	7,2	8,4	2972	383	1683
USA	95	3	1,67E+08	3000	8,02144	12,7	13,6	13,3	0,7	0,2	5,6	6,5	21779	2476	23082
	ND19 (кількість померлих у віці 15-19 років);	NND (кількість неонатальних смертей);	NMD (Кількість материнських смертей);	NS (кількість мертвонароджених);	ND5 (кількість смертей до 5 років);	NM (медсестри та акушерки, на 1000 осіб);	OPE (видатки з власної кишені, % поточних витрат на охорону здоров'я);	PUW (люди, які користуються хоча б баз. послугами питт. води, % нас.);	PUSS (люди, які користуються хоча б базовими сан. послугами, % населення);	P (лікарі, на 1000 осіб);	ПТ (поширеність нинішнього вживання тютюну, %);	ПО (поширеність надмірної ваги, % дорослих);	PD24 (ймовірність смерті серед молоді у віці 20-24 років на 1000);	PD9 (ймовірність смерті серед дітей віком 5-9 років на 1000);	PD19 (ймовірність смерті серед підлітків у віці 15-19 років, на 1000).
CH	22316	63895	4900	92170	132256	2,6621	334,3376	97,70186	84,76079	1,9798	24,7	32,3	2,5	0,9	1,3
IN	99801	522249	35000	340622	824448	1,7271	172,4162	95,99302	59,54345	0,8571	27	19,7	6	2,8	4
PT	112	156	6	197	295	6,9746	957,1995	100	99,60892	5,124	27,9	57,5	1,6	0,4	1,1
UK	930	2047	83	1853	3514	5,3812	336,7984	91,31101	96,22436	1,178	25,5	58,4	3,8	0,8	2,4
USA	11277	14546	720	11844	25352	14,548	1148,317	99,77131	99,97002	2,612	25,1	67,9	5,1	0,6	2,6

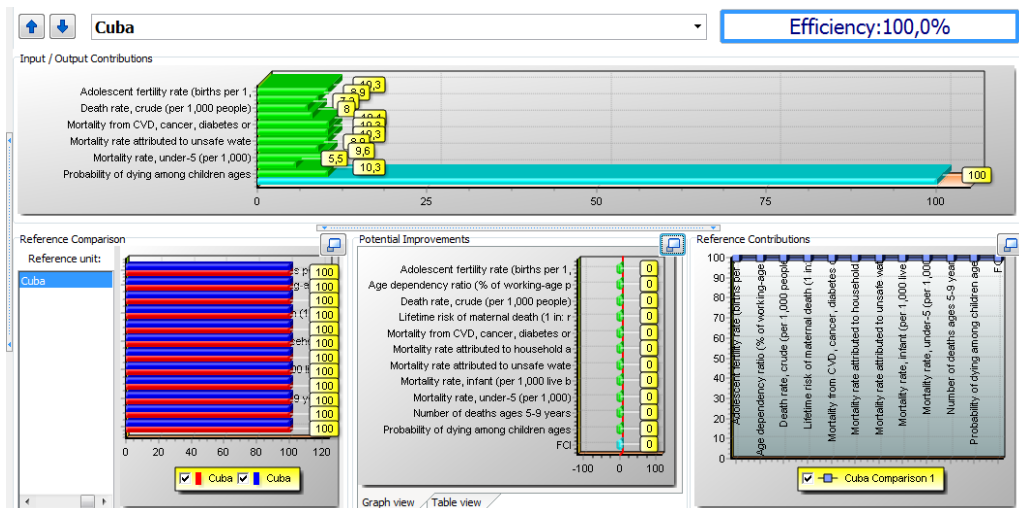


Рисунок Г.1 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Куби згідно CCR-моделі

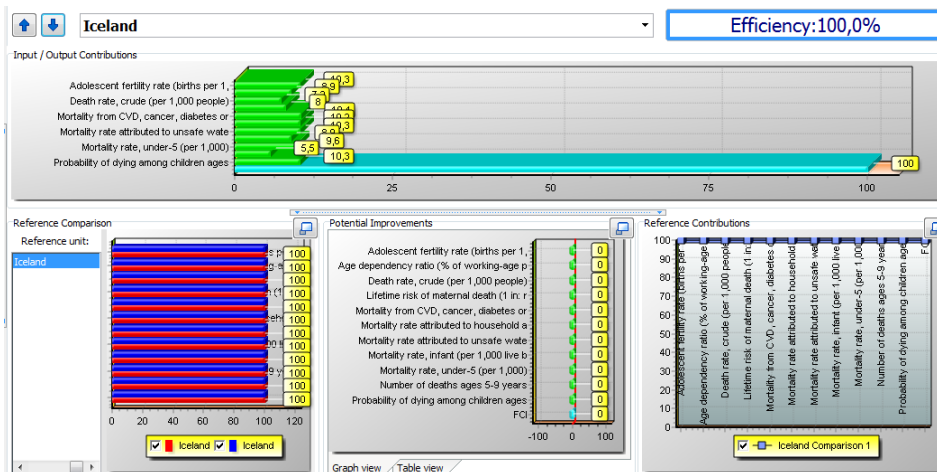


Рисунок Г.2 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я у Ісландії згідно CCR-моделі

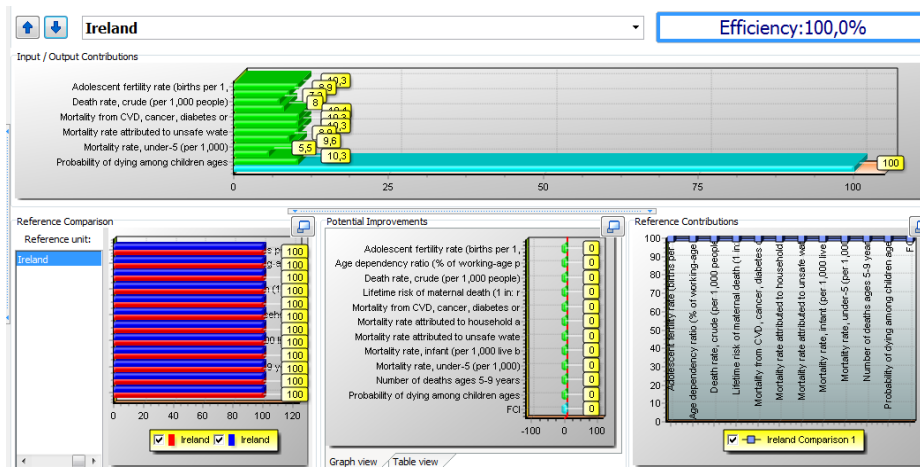


Рисунок Г.3 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Ірландії згідно CCR-моделі

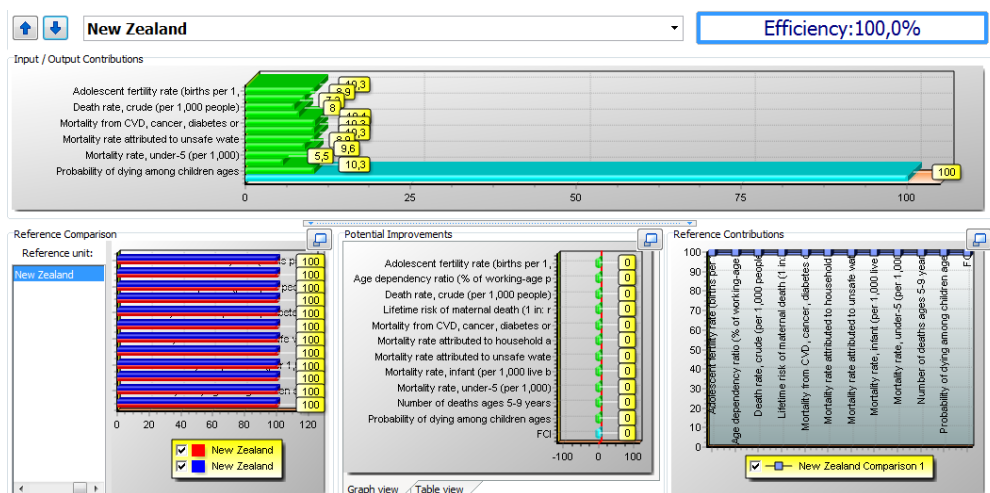


Рисунок Г.4 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Нової Зеландії згідно CCR-моделі

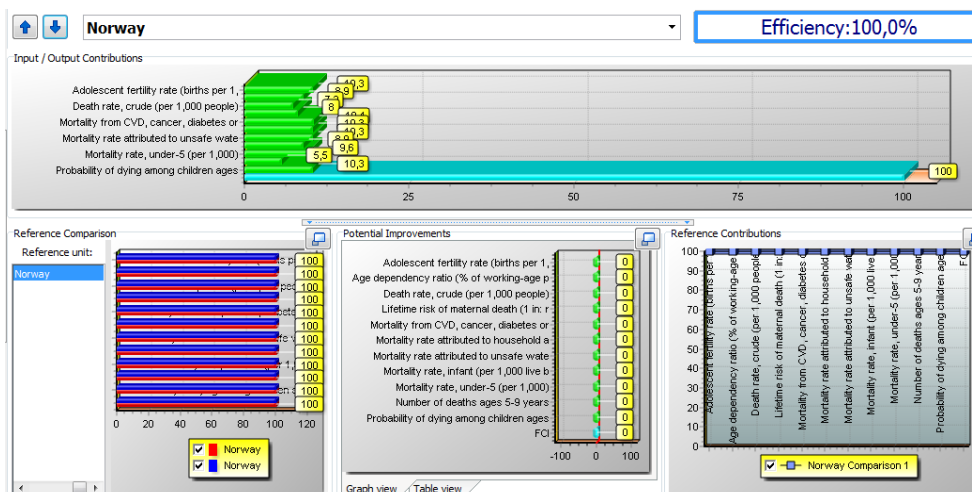


Рисунок Г.5 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Норвегії згідно CCR-моделі

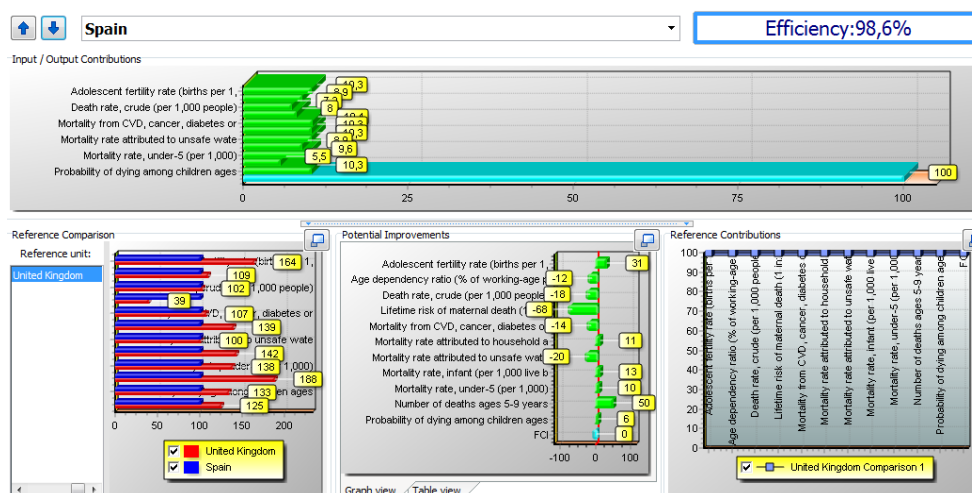


Рисунок Г.6. – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Іспанії згідно CCR-моделі

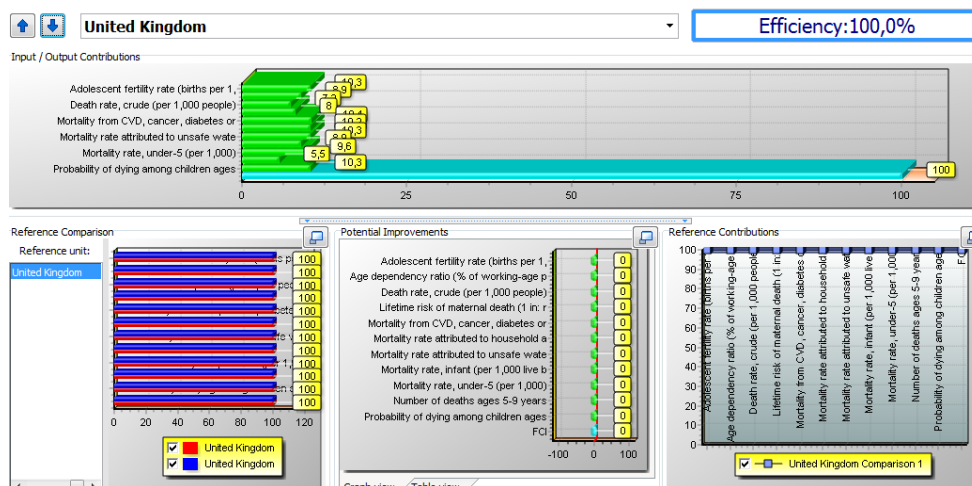


Рисунок Г.7. – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Великої Британії згідно CCR-моделі

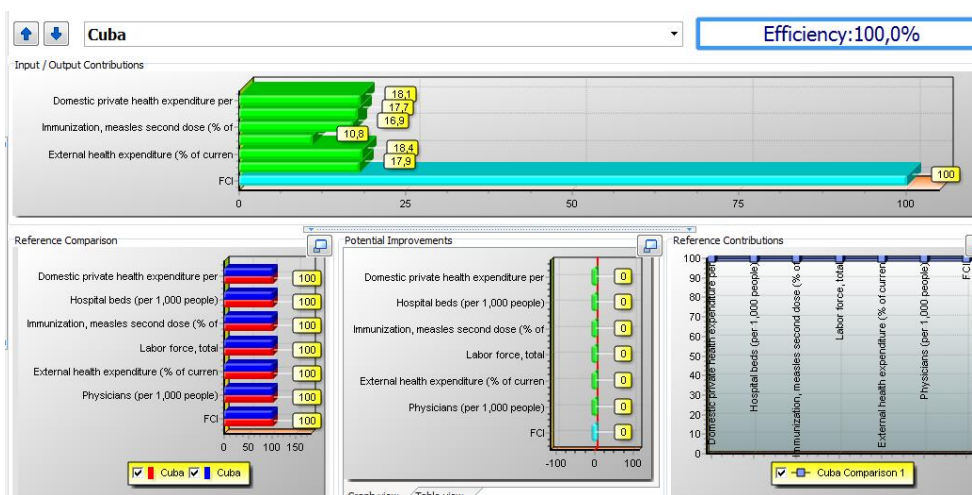


Рисунок Г.8. – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Куби згідно BCC-моделі

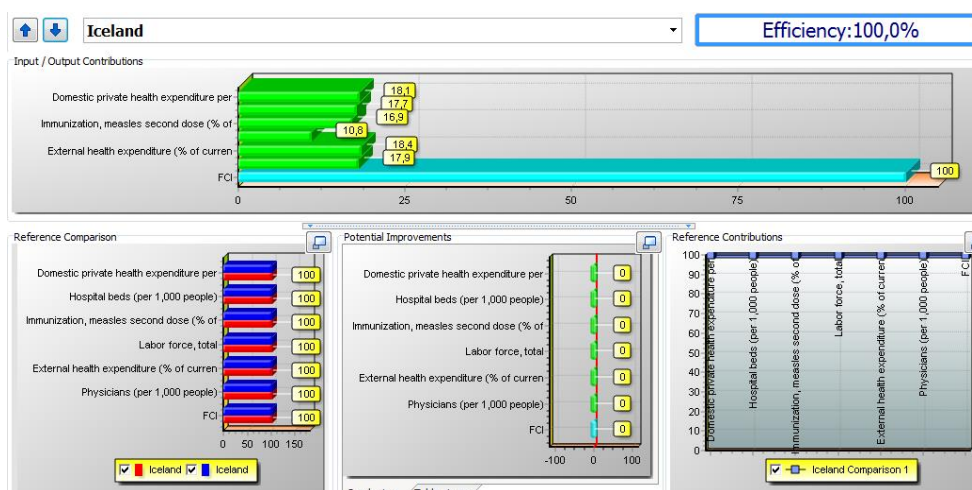


Рисунок Г.9. – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Ісландії згідно BCC-моделі

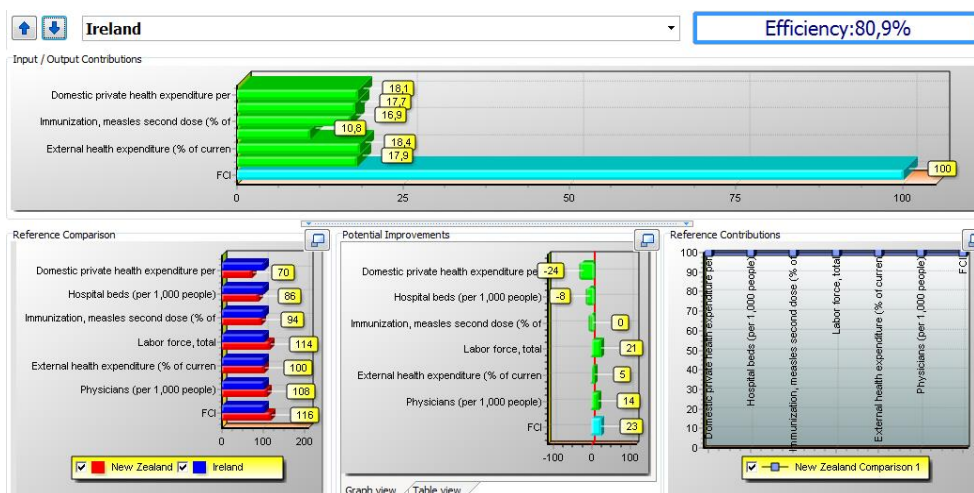


Рисунок Г.10 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Ірландії згідно ВСС-моделі

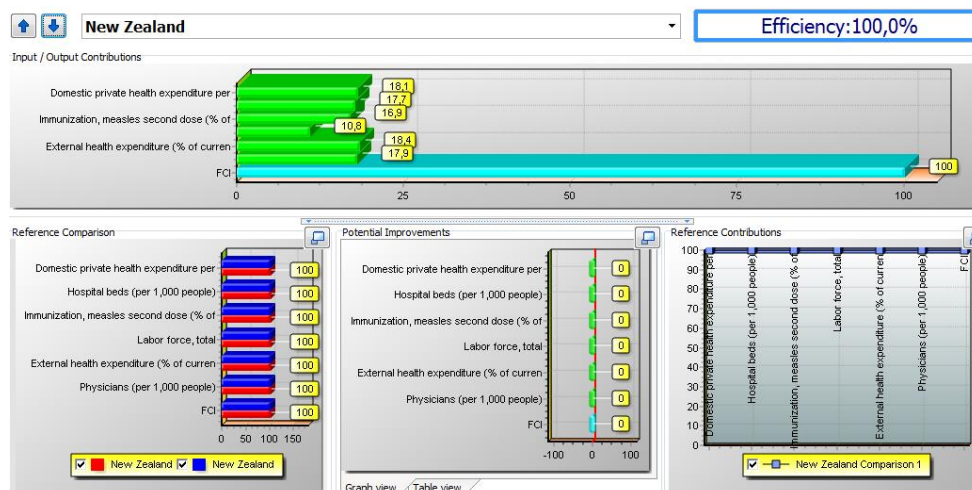


Рисунок Г.11 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Нової Зеландії згідно ВСС-моделі

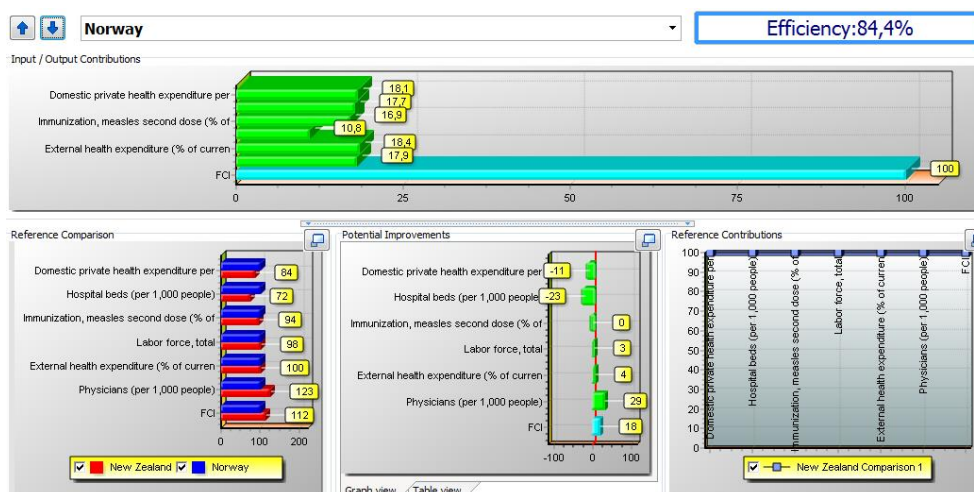


Рисунок Г.12 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Норвегії згідно ВСС-моделі

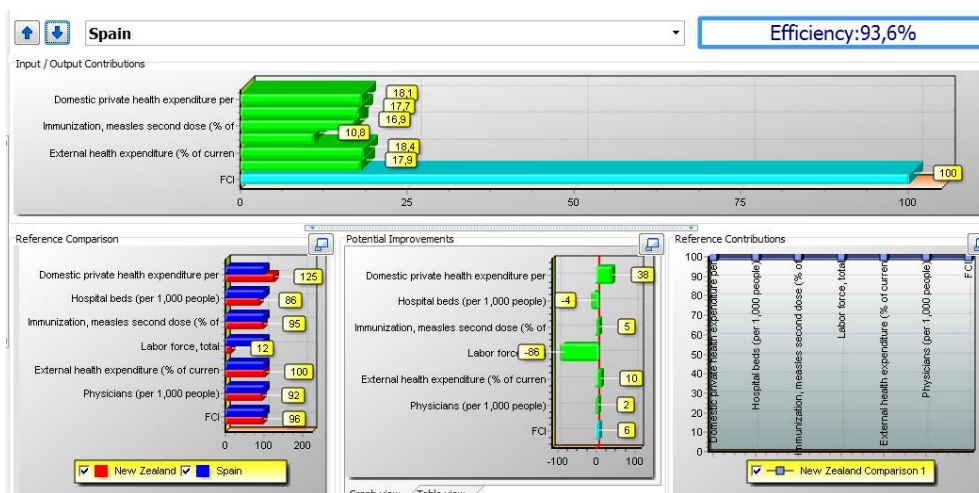


Рисунок Г.13 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Іспанії згідно ВСС-моделі

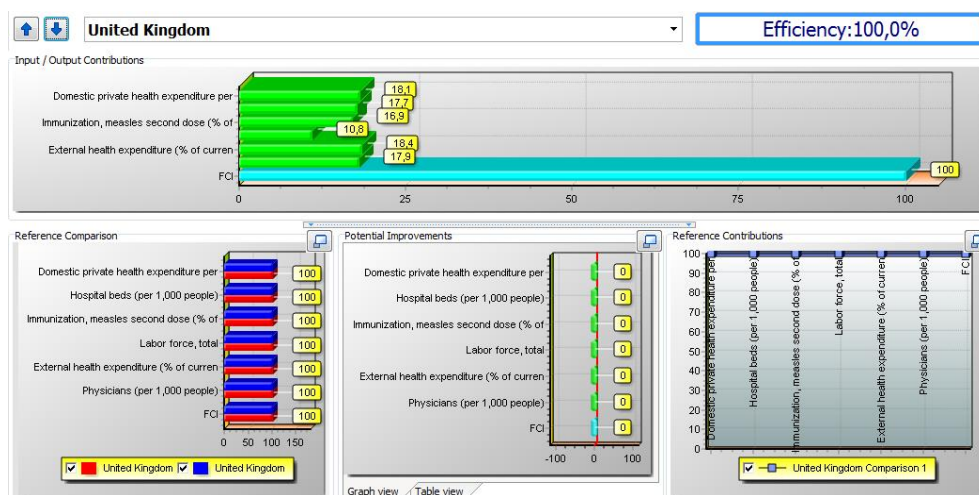


Рисунок Г.14 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Великої Британії згідно ВСС-моделі

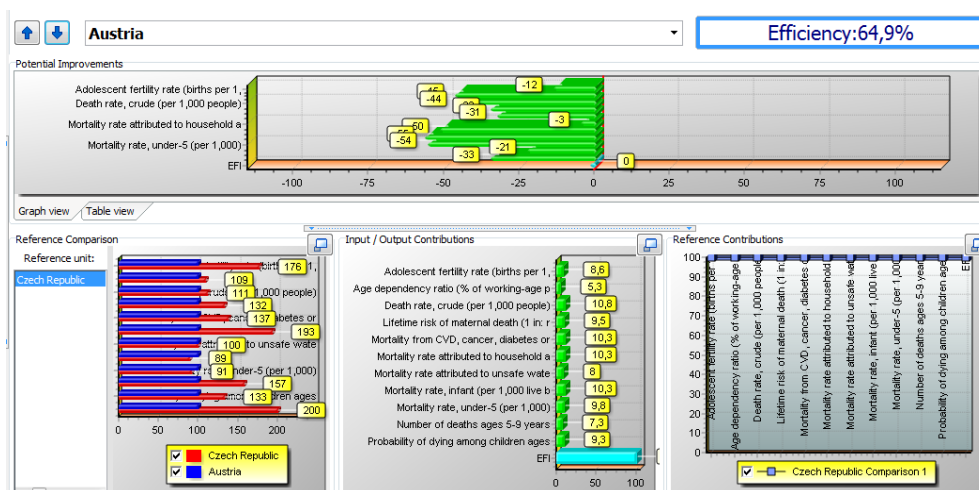


Рисунок Г.15 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Австрії згідно CCR-моделі

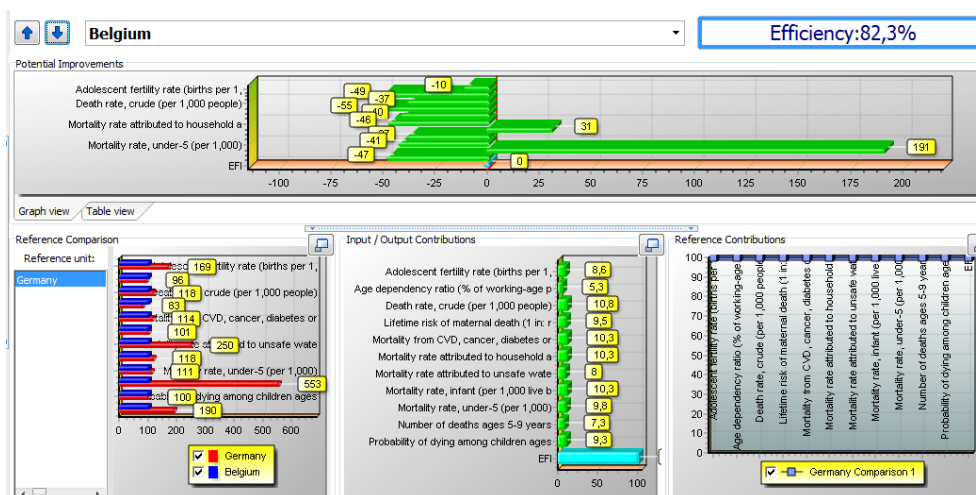


Рисунок Г.16 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Бельгії згідно CCR-моделі

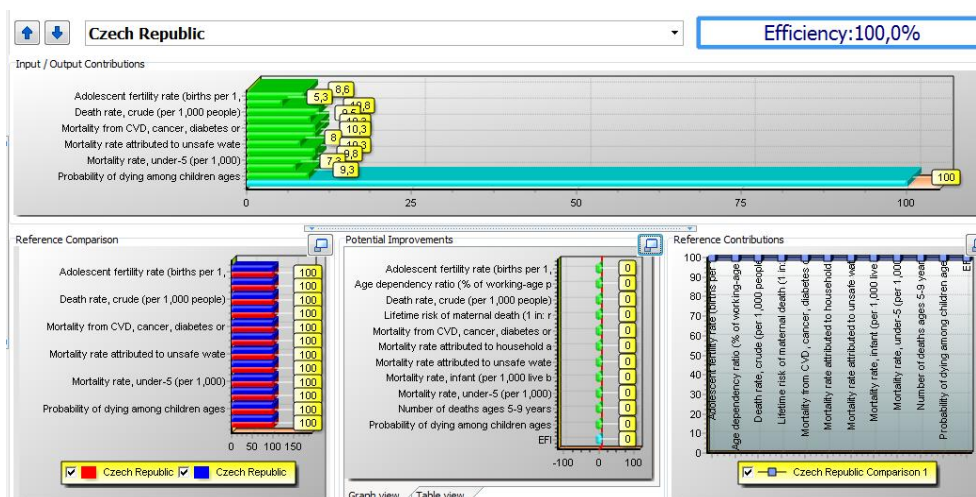


Рисунок Г.17 - Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Чеської республіки згідно CCR-моделі

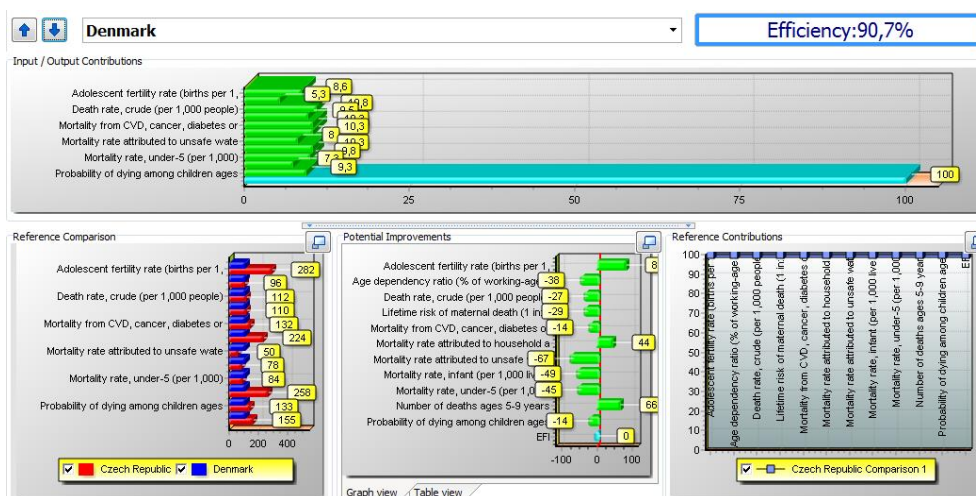


Рисунок Г.18 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Данії згідно CCR-моделі

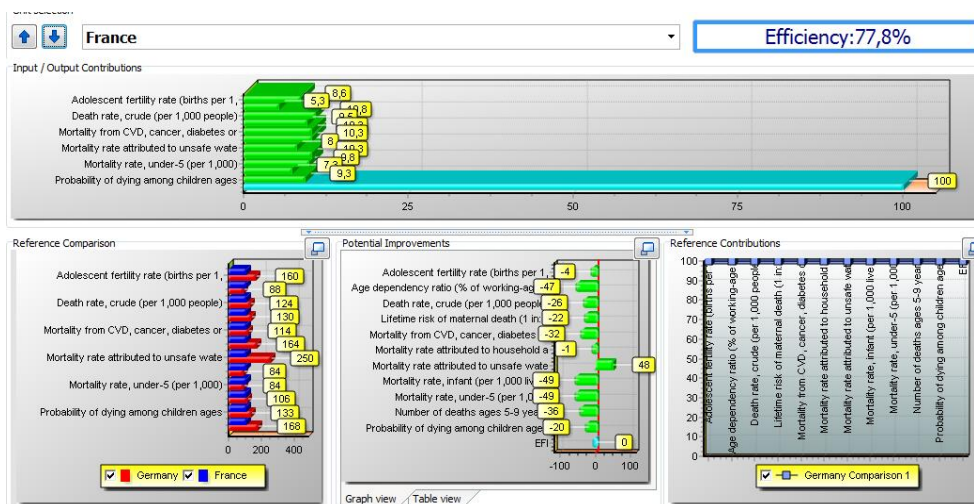


Рисунок Г.19 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Франції згідно CCR-моделі

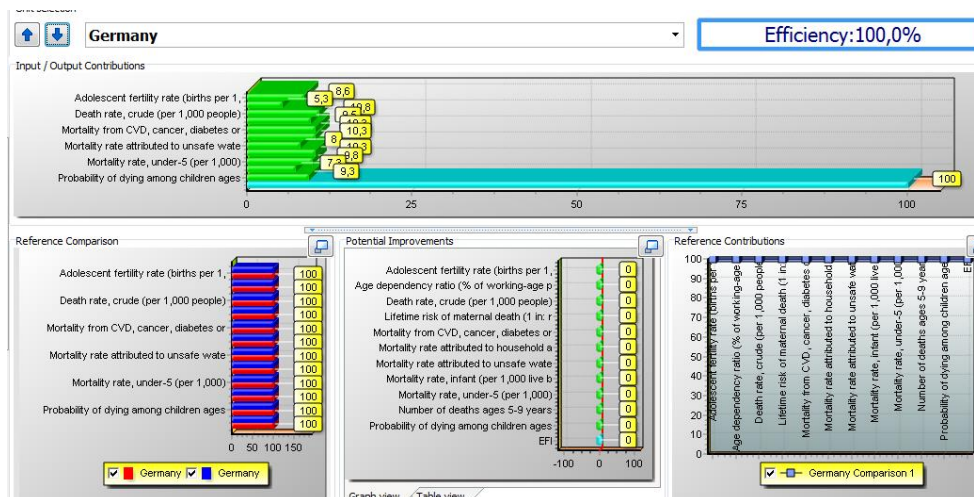


Рисунок Г.20 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Німеччини згідно CCR-моделі

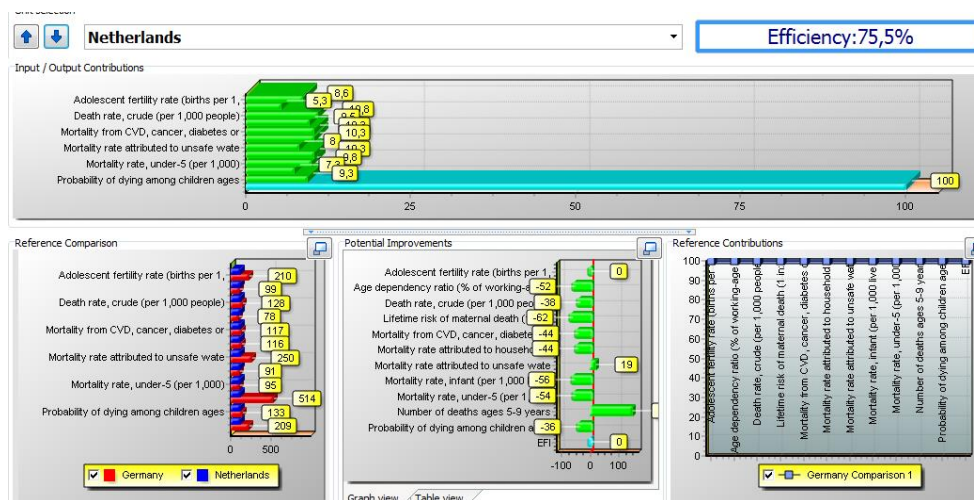


Рисунок Г.21 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Нідерландів згідно CCR-моделі

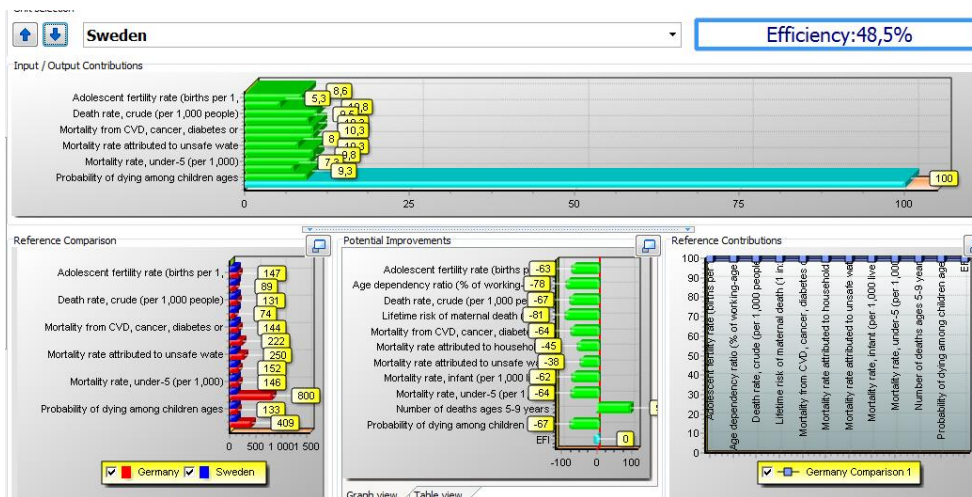


Рисунок Г.22 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Швеції згідно CCR-моделі

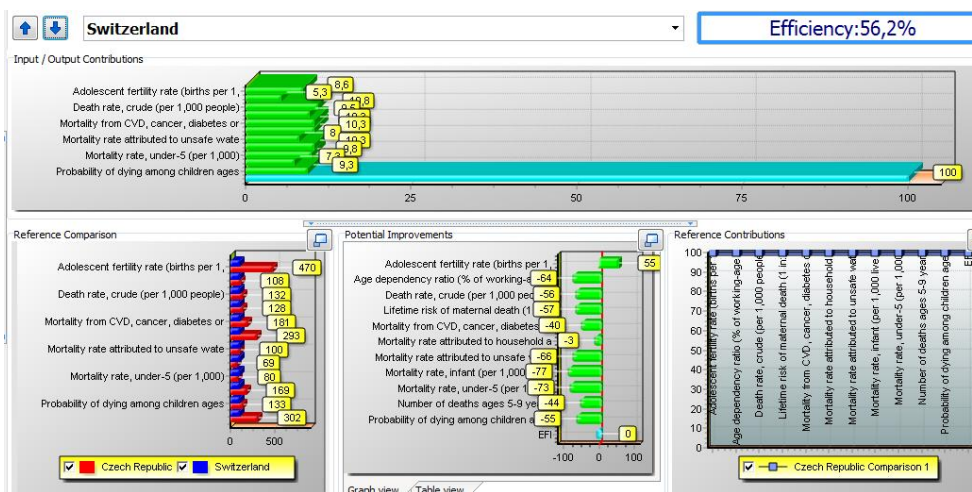


Рисунок Г.23 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Швейцарії згідно CCR-моделі

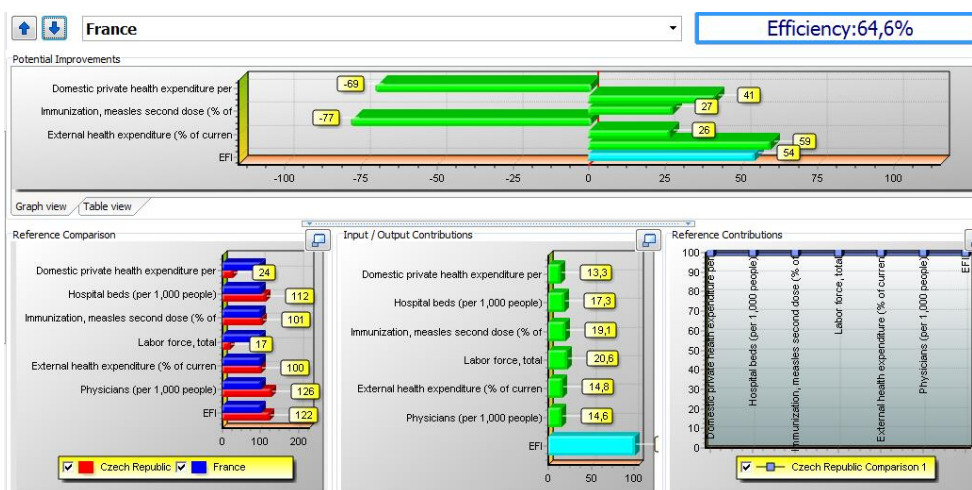


Рисунок Г.24 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Франції згідно BCC-моделі

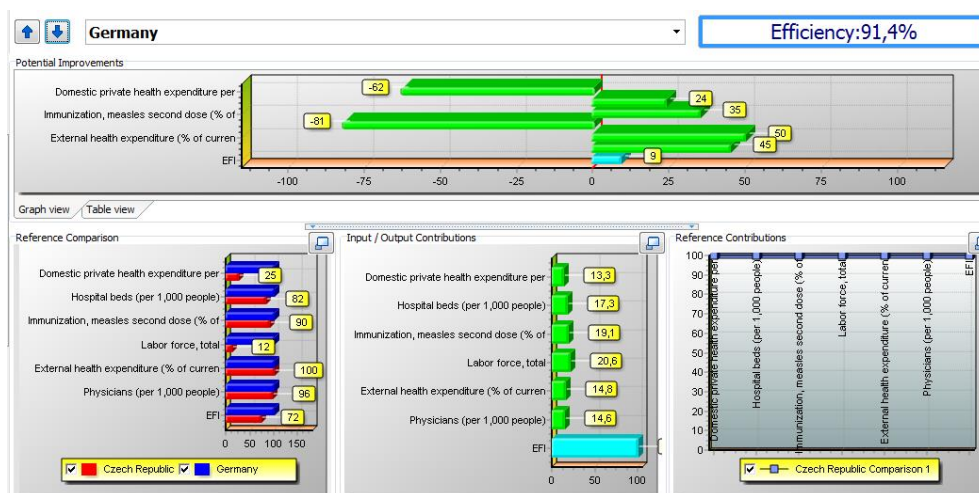


Рисунок Г.25 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Німеччини згідно ВСС- моделі

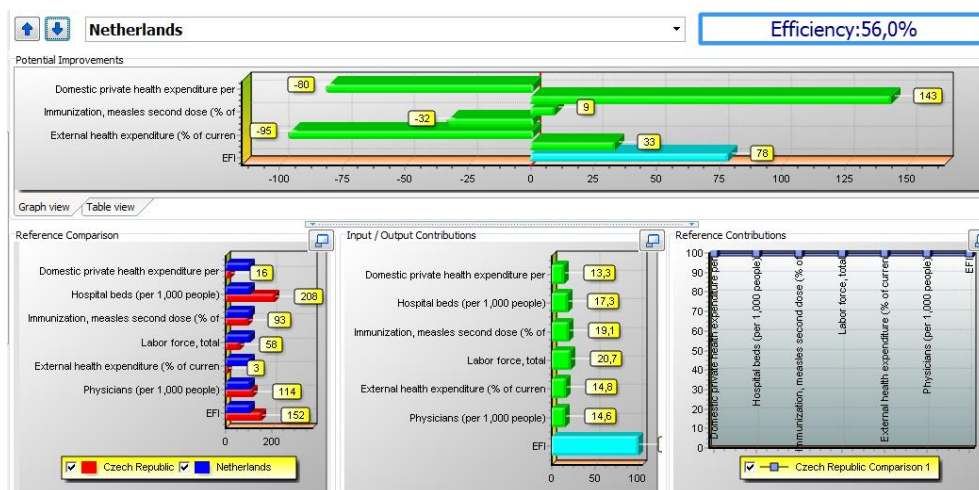


Рисунок Г.26 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Нідерландів згідно ВСС- моделі

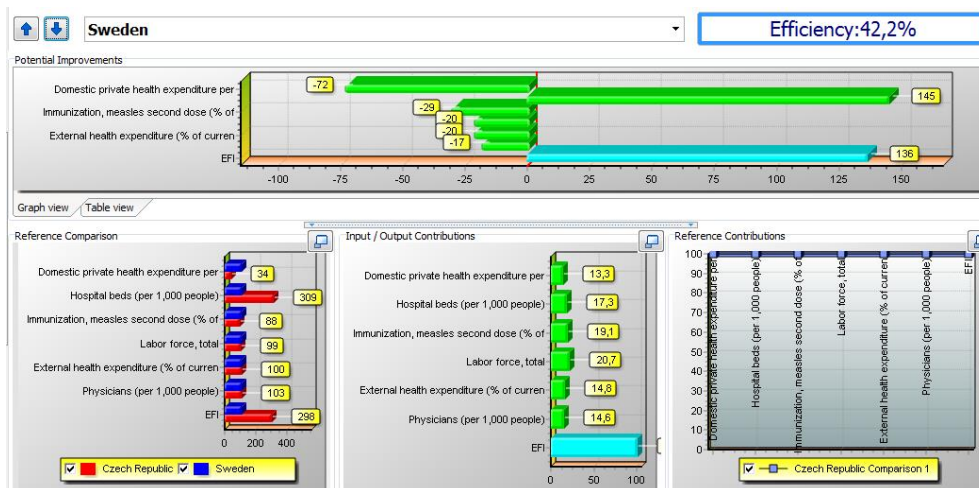


Рисунок Г.27 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Швеції згідно ВСС- моделі

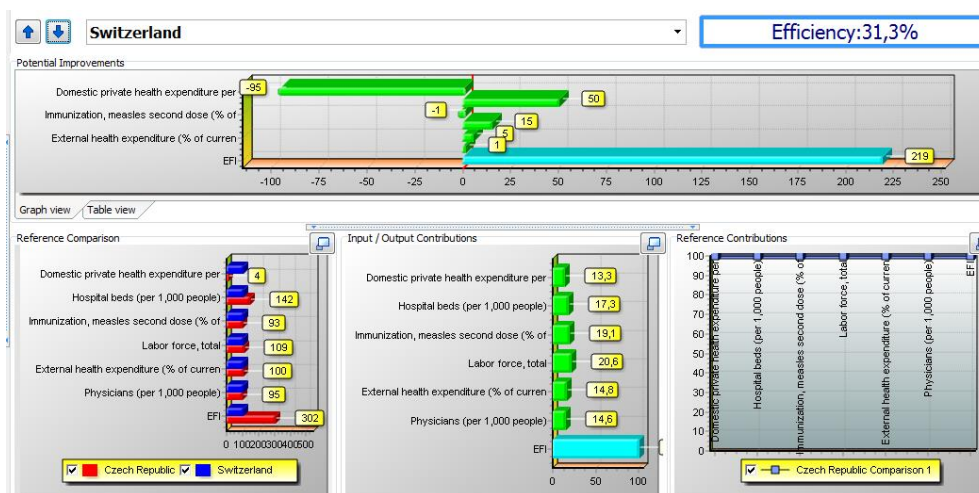


Рисунок Г.28 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Швейцарії згідно ВСС- моделі

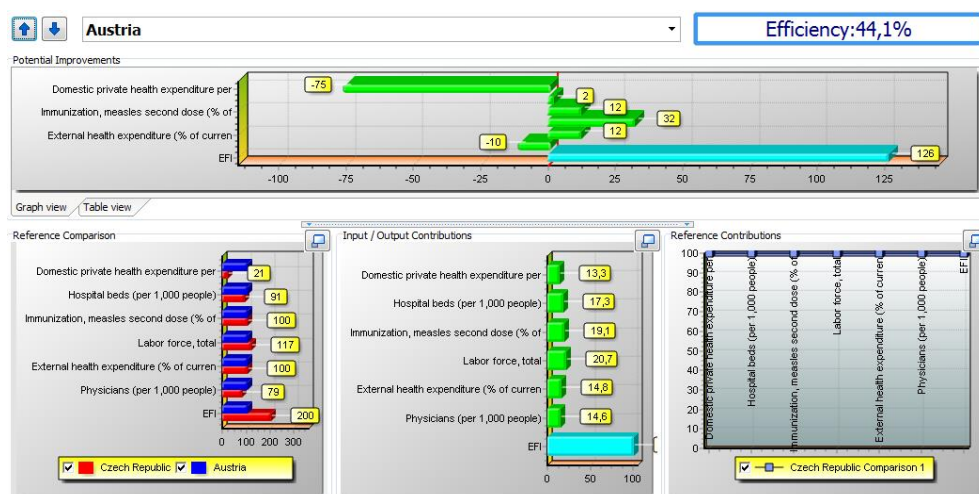


Рисунок Г.29 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Австрії згідно ВСС- моделі

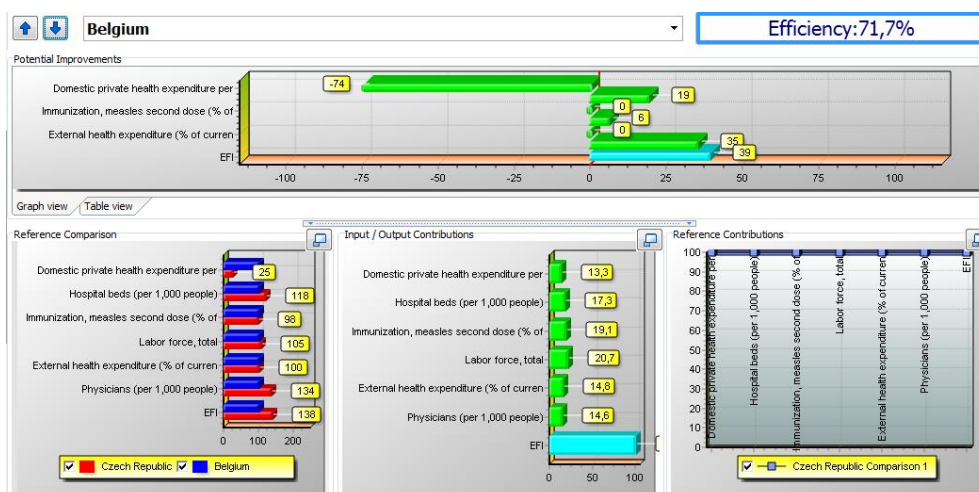


Рисунок Г.30 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Бельгії згідно ВСС- моделі

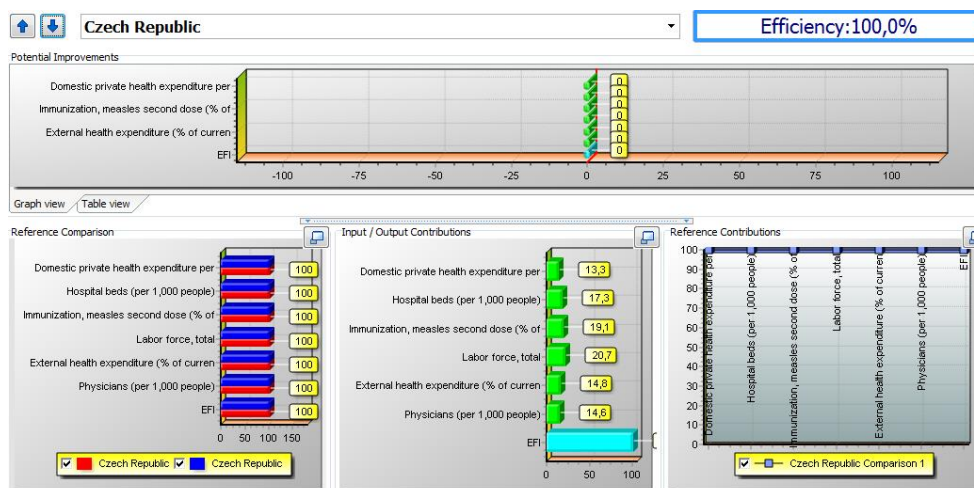


Рисунок Г.31 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Чеської республіки згідно ВСС- моделі

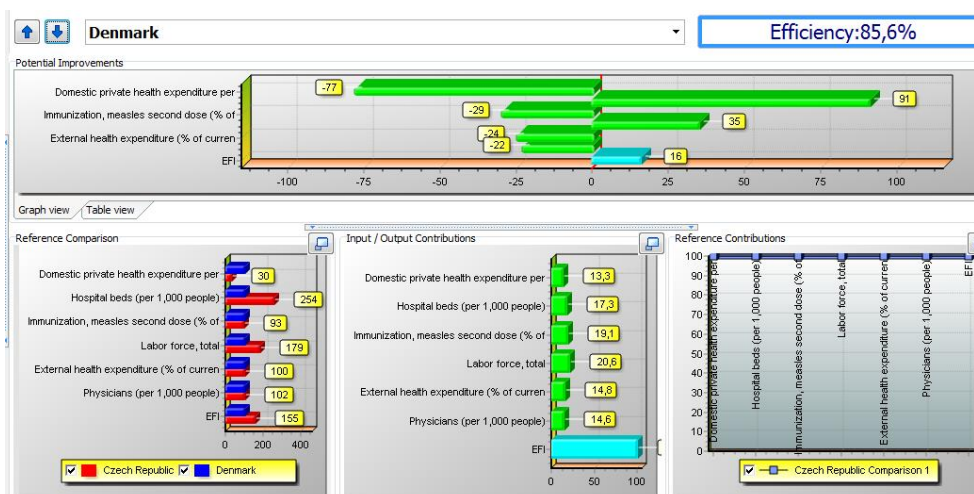


Рисунок Г.32 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Данії згідно ВСС- моделі

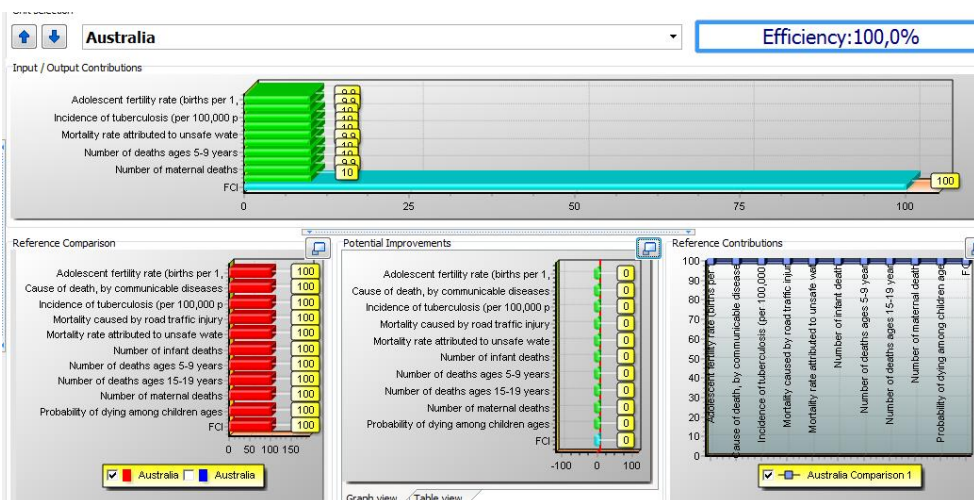


Рисунок Г.33 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Австралії згідно CCR-моделі

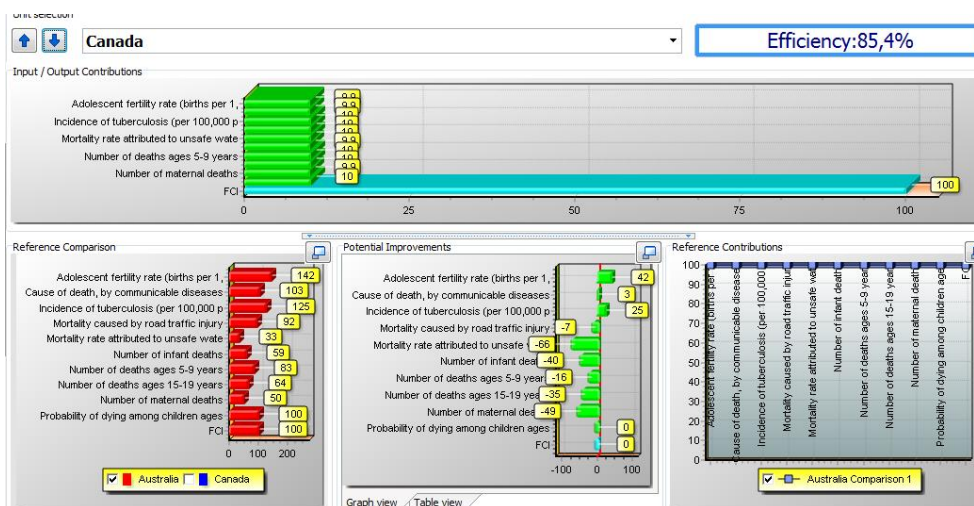


Рисунок Г.34 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Канади згідно CCR-моделі

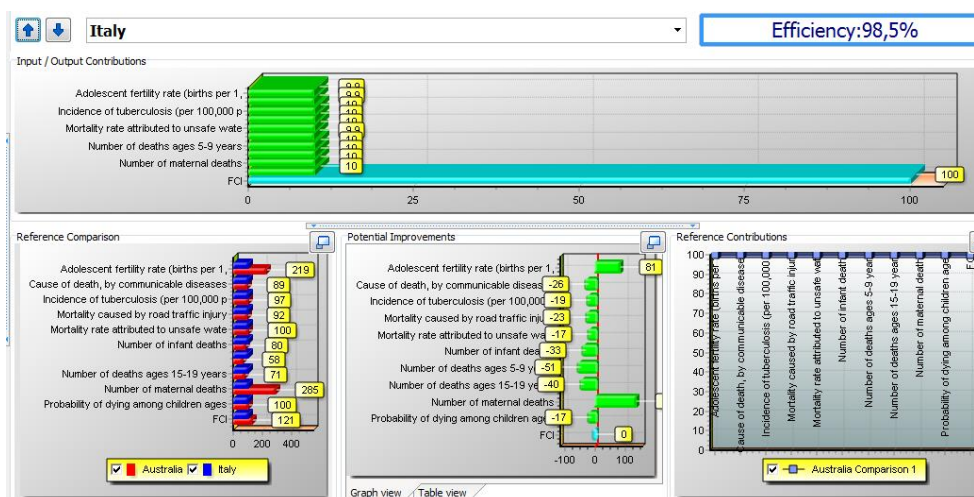


Рисунок Г.35 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Італії згідно CCR-моделі

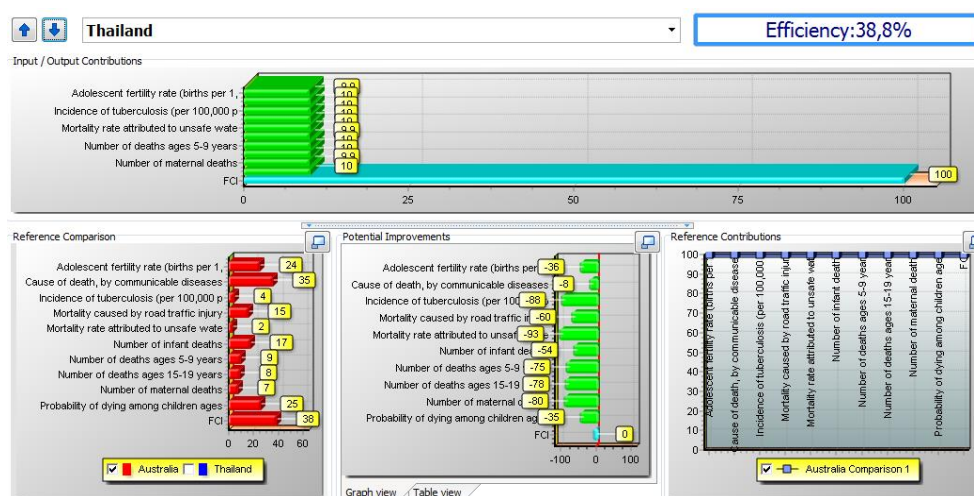


Рисунок Г.36 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Тайланду згідно CCR-моделі

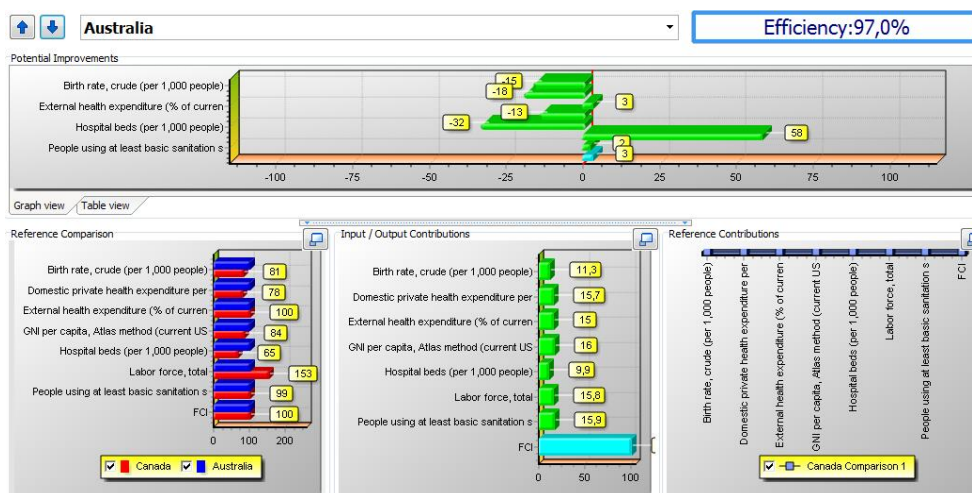


Рисунок Г.37 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Австралії згідно ВСС- моделі

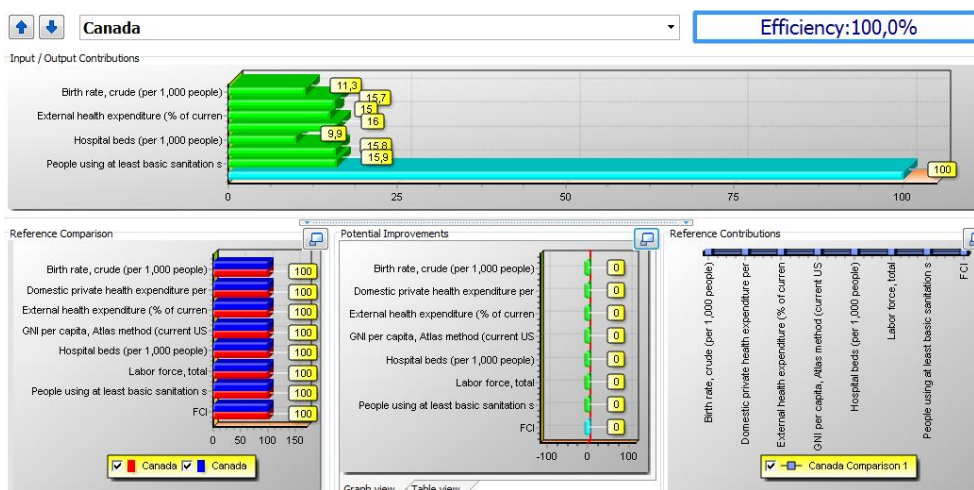


Рисунок Г.38 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Канади згідно ВСС- моделі

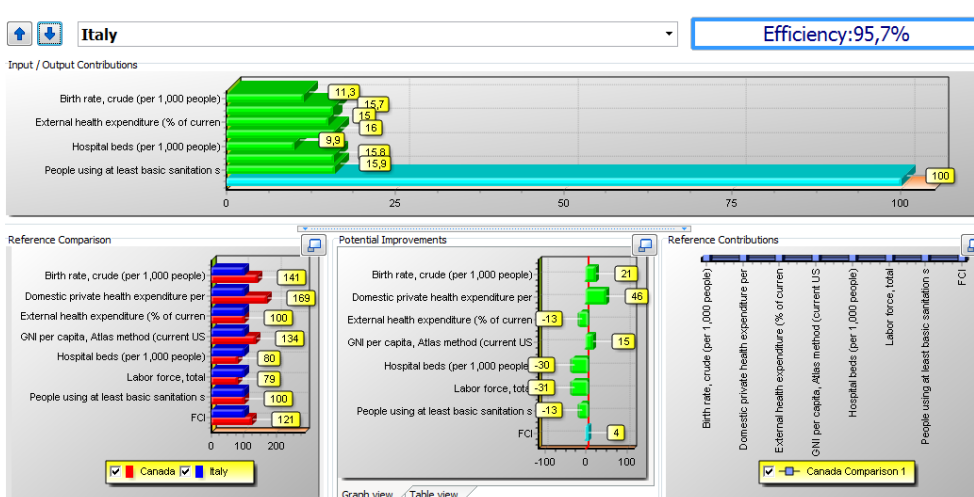


Рисунок Г.39 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Італії згідно ВСС- моделі

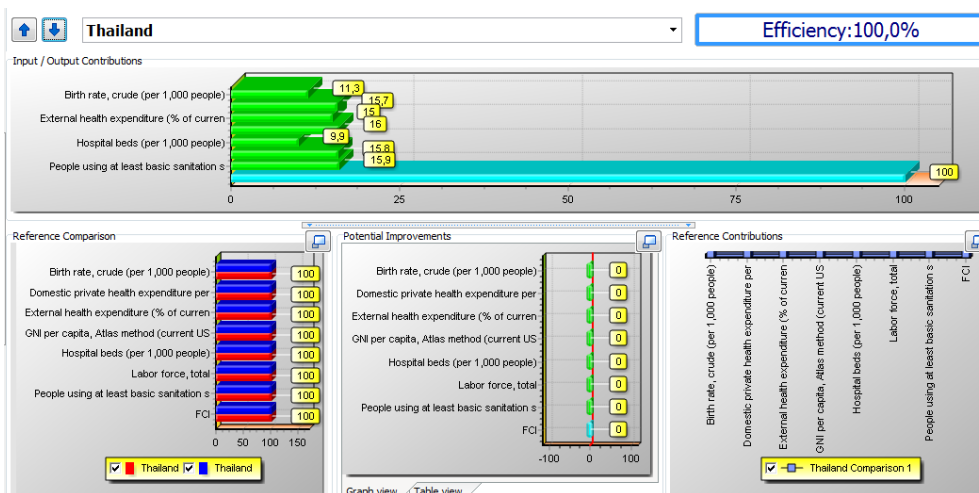


Рисунок Г.40 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Таїланду згідно ВСС- моделі

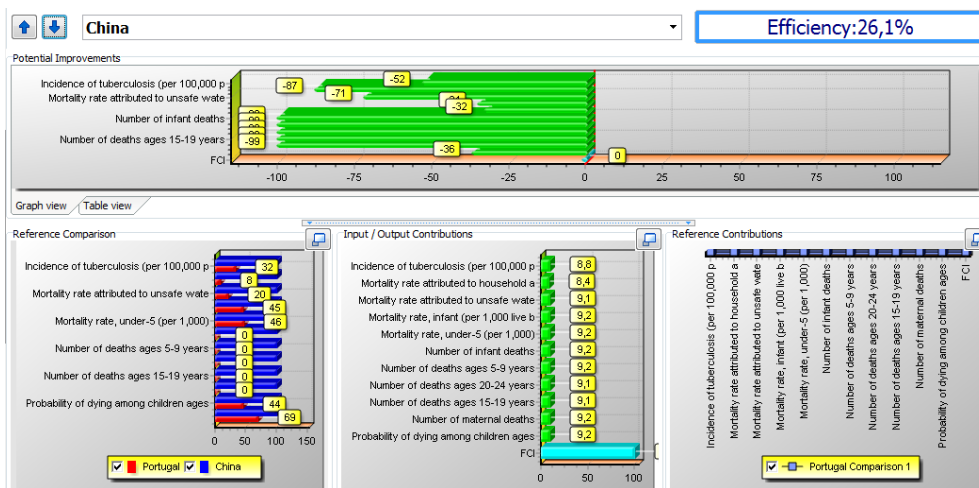


Рисунок Г.41 - Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Китаю згідно ССР-моделі

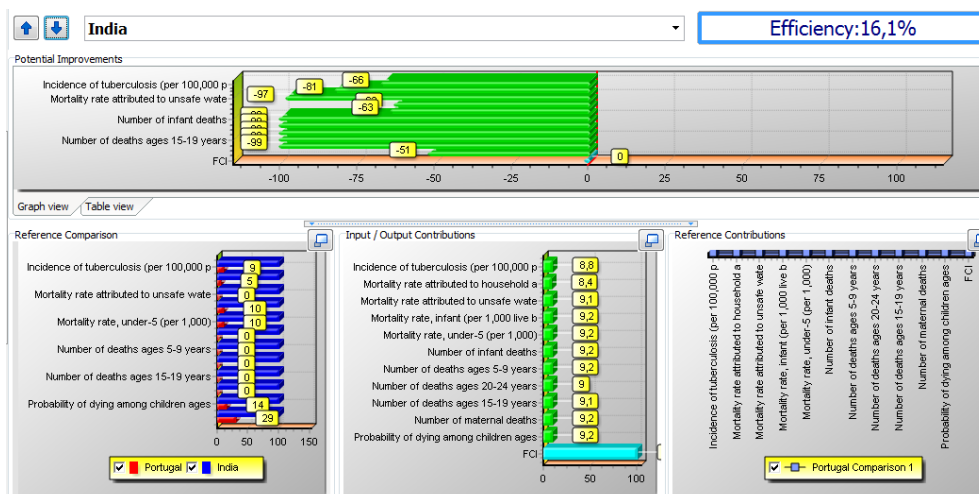


Рисунок Г.42 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Індії згідно ССР-моделі

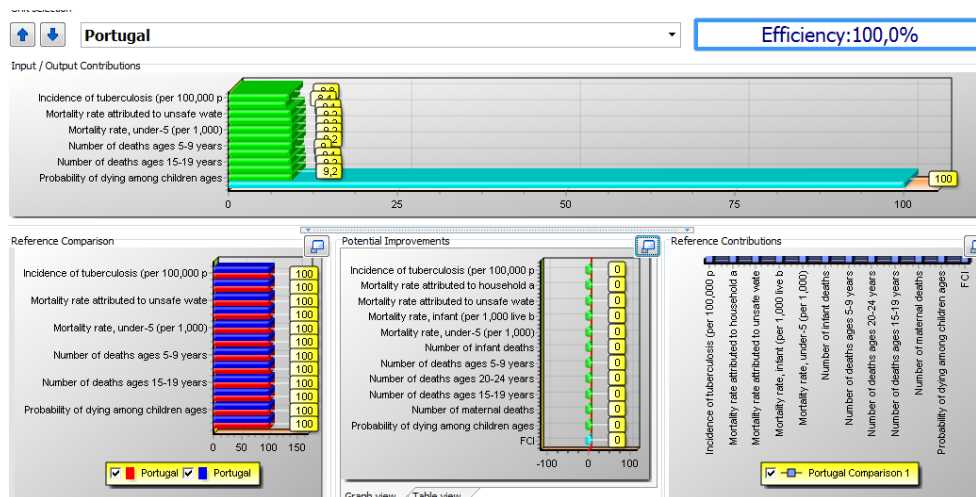


Рисунок Г.43 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Португалії згідно CCR-моделі

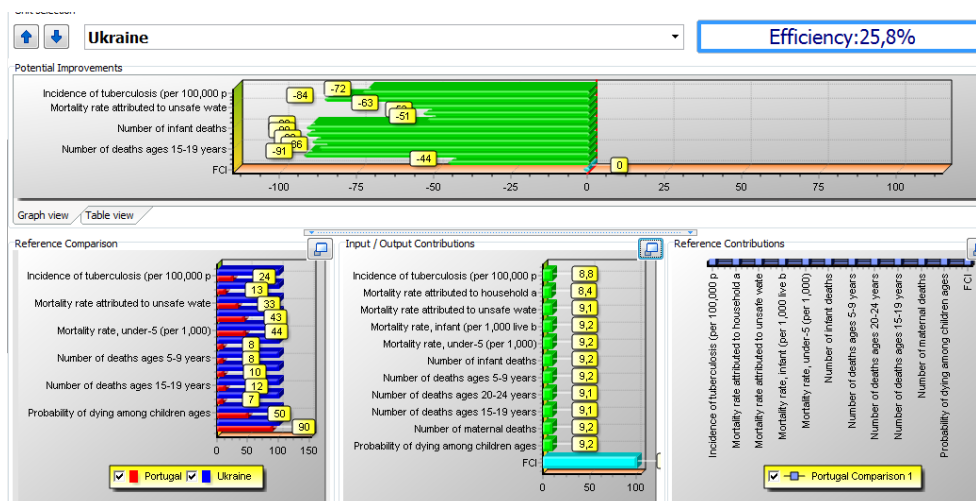


Рисунок Г.44 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я України згідно CCR-моделі

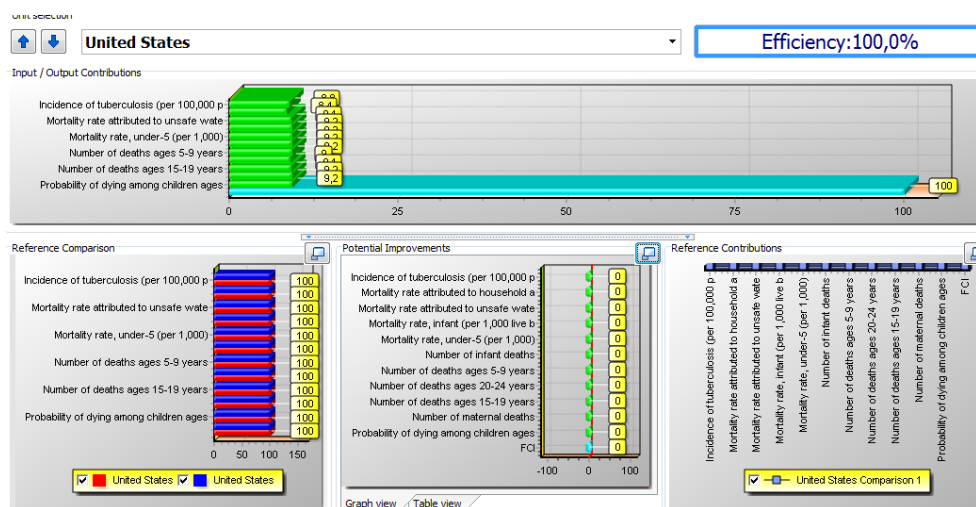


Рисунок Г.45 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Сполучених штатів Америки згідно CCR-моделі

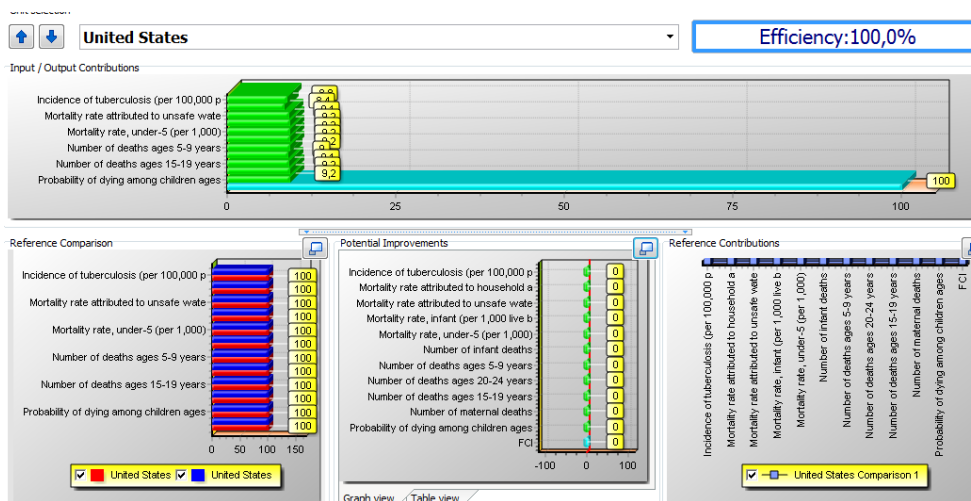


Рисунок Г.46 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Сполучених штатів Америки згідно ВСС- моделі

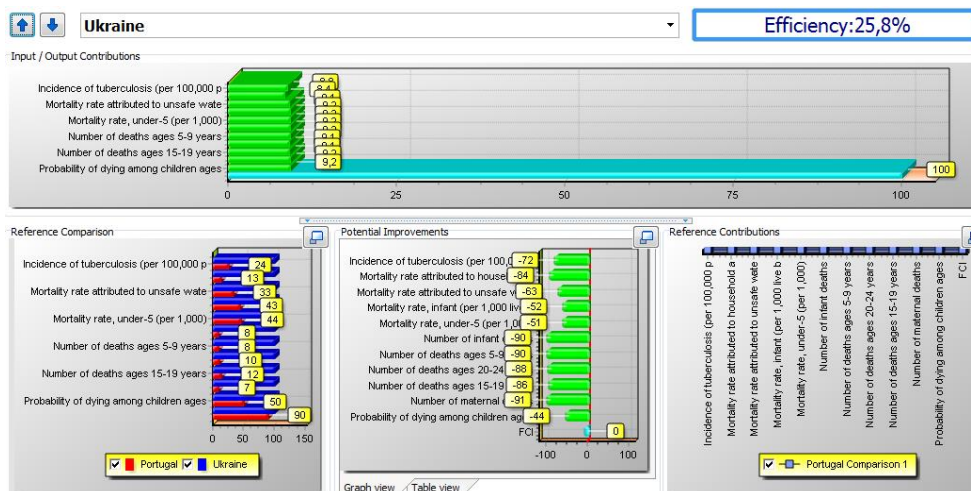


Рисунок Г.47 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я України згідно ВСС- моделі

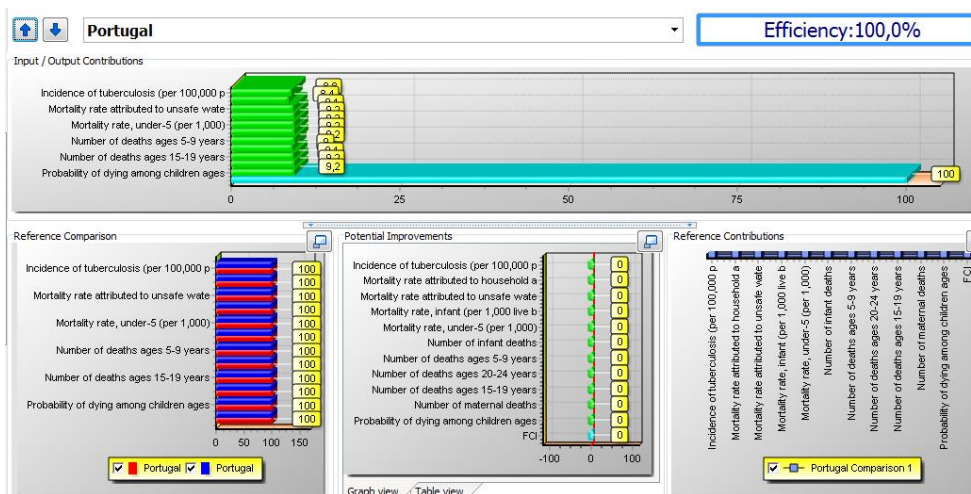


Рисунок Г.48 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Португалії згідно ВСС- моделі

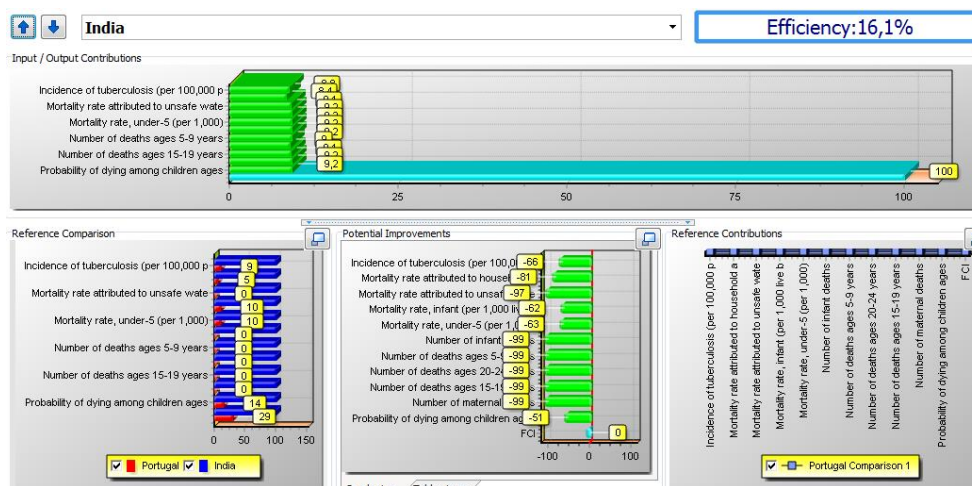


Рисунок Г.49 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Індії згідно ВСС- моделі

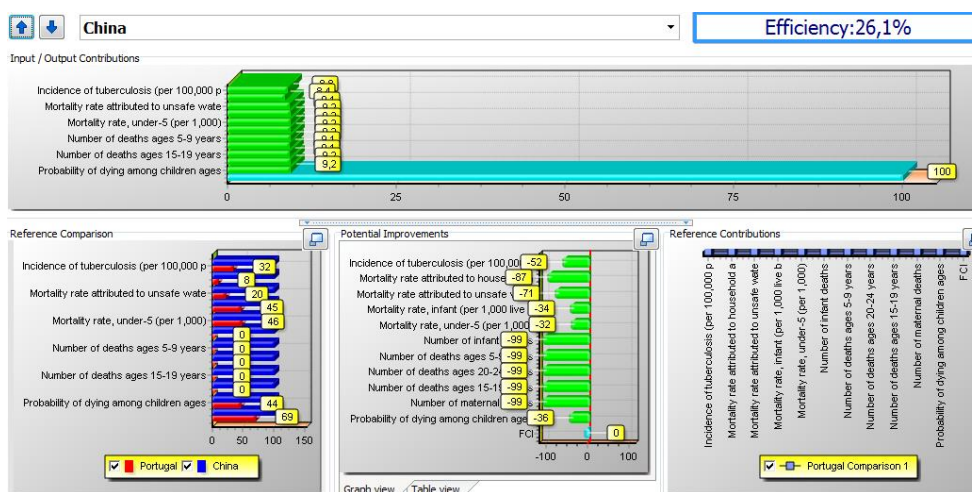


Рисунок Г.50 – Аналіз результативності та потенціалу покращення економічної ефективності системи охорони здоров'я Китаю згідно ВСС- моделі