

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Економічний факультет
Кафедра економічної кібернетики**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Економіко-математичне моделювання впливу макроекономічних факторів країн світу на рівень соціальної напруженості

студентки 4 курсу
спеціальності 051 «Економіка»
ОПП «Економічна кібернетика»
денної форми навчання
Форостяної Юлі Сергіївни

Науковий керівник:

доктор економічних наук, професор
Ставицький Андрій Володимирович

Засвідчую, що в цій роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань

Студент _____
(підпис)

Роботу допущено до захисту перед ЕК
рішенням кафедри економічної кібернетики
від 05.06.2024 р., протокол № 15

Завідувач кафедри:

доктор економічних наук, професор
Ляшенко Олена Ігорівна

(підпис)

КИЇВ – 2024

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра містить: 119 ст., 45 рис., 22 табл., 64 джерел, 3 додатки

Ключові слова: соціальна напруженість, макроекономічні фактори, соціальні зміни, регресійні підходи до моделювання, кластеризація, економетричні моделі, моделі машинного навчання, прогнозування.

Об'єкт дослідження: теоретичний та практичний аспект соціальної напруженості країн світу.

Мета дослідження: вплив основних макроекономічних факторів на рівень соціальної напруженості країн світу.

Методи дослідження: багатофакторні лінійні та нелінійні регресійні моделі, регресійні моделі на основі панельних даних, методи кластеризації, кількісні методи прогнозування: метод плинного середнього, експоненціального згладжування, метод Холта-Вінтерса.

Наукова новизна, теоретична значимість дослідження: Більшість дослідників зосереджується на аналізі показника соціальних заворушень або ж макроекономічних показників без прив'язки до індикатора рівня соціальної напруги. У даній ж роботі проаналізовано індекс недієздатних держав та індекс соціального прогресу, що відображають рівень соціальної напруженості. Досліджено вплив макроекономічних факторів на зміну рівня соціальної напруги. Здійснено прогнозування виникнення кризових явищ у країнах світу на період з 2023 до 2026 року включно.

Практична цінність: визначено макроекономічні фактори, які здійснюють найбільший вплив на зміну рівня соціальної напруженості та заходи, які варто впровадити для мінімізації її рівня. Також здійснено класифікацію країн за рівнем соціальної напруженості.

RESUME

Taras Shevchenko National University of Kyiv,

Faculty of Economics, Department of Economic Cybernetics

Key words: social tension, macroeconomic factors, social change, regression modelling approaches, clustering, econometric models, machine learning models, forecasting.

The graduation research of student deals with the study of the impact of major macroeconomic factors on the level of social tension in the world. Unlike most researchers who focus on the analysis of social unrest or macroeconomic indicators without reference to the social tension indicator, this paper analyses the fragile states index and the social progress index, which reflect the level of social tension. The influence of macroeconomic factors on the change in the level of social tension is studied. A forecast of crisis phenomena in the countries of the world for the period from 2023 to 2026 inclusive is made.

The work is interesting for governments seeking to ensure the well-being of their citizens should pay considerable attention to monitoring the level of social tension and take into account the results of research to develop an effective development strategy and minimise the negative effects of social change.

Pages 119, 45 figures, tables 22, bibliog. 64, append. 3

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ КРАЇН СВІТУ	10
1.1. РОЛЬ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ ПРИ АНАЛІЗУ СОЦІАЛЬНИХ ЗМІН У КРАЇНАХ СВІТУ.....	10
1.2. ПОНЯТТЯ ТА АНАЛІЗ СОЦІАЛЬНОЇ НАПРУЖЕНОСТІ	17
1.3. АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ОСНОВНИХ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ У СВІТІ..	29
РОЗДІЛ 2 ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНИЙ СТАН КРАЇН	46
2.1. РЕГРЕСІЙНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ	46
2.2. ПАНЕЛЬНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ	63
2.3. МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РІВЕНЬ СОЦІАЛЬНОЇ НАПРУЖЕНОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	79
РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РІВЕНЬ СОЦІАЛЬНОЇ НАПРУЖЕНОСТІ	91
3.1. ПОРІВНЯННЯ ЕКОНОМЕТРИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ТА МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ПРИ АНАЛІЗІ СОЦІАЛЬНОЇ НАПРУЖЕНОСТІ	91
3.2. ПРОГНОЗУВАННЯ КРИЗОВИХ ЯВИЩ.....	96
3.3. РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО МІНІМІЗАЦІЇ РІВНЯ СОЦІАЛЬНОЇ НАПРУЖЕНОСТІ.....	108
ВИСНОВКИ	114
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	119
ДОДАТКИ	126
Додаток А.....	126
Додаток Б.....	135
Додаток В.....	208

ВСТУП

Сучасну діяльність країн можна охарактеризувати як злетами, так і падіннями, які впливають на весь світ. Хоча й наразі спостерігається неспинний розвиток в усіх сферах діяльності, особливо у сфері технологій та цифровізації суспільства, все ж таки, залишається проблема непередбачуваних подій та кризових явищ, що сповільнюють або, навіть, руйнують певні процеси. Причиною або, у деяких випадках, наслідком негативного розвитку подій є соціальна напруженість, яка на сьогодні потребує значної уваги.

Дослідження питання соціальної напруженості є досить важливим, оскільки вона виникає незалежно від соціально-економічного розвитку країни, її розміру чи географічного положення. Так, світовий гігант США були центром фінансової кризи 2007-2008 років, Арабська весна, що розпочалася 2010 року триває ще й досі у низці країн Близького Сходу, при цьому події захопили й ЄС, відобразившись у міграційній кризі 2015 року. Також не забуваємо про низку африканських країн, які потерпають від нестачі достатньої кількості продуктів харчування та чистої води. Всі ці події провокують загострення соціальної напруги, або є її результатом.

Тому сьогодні дана тематика є як ніколи актуальною та досить важливою для практичного використання. Оскільки постає потреба у постійному моніторингу рівня соціальної напруженості, факторів, що впливають на неї та можливих шляхів мінімізації їх негативного впливу. Отримані результати допоможуть виявити макроекономічні чинники, що характеризуються найсильнішим впливом, хоча б частково передбачити виникнення кризових явищ, що матимуть вагомое значення при моніторингу даного процесу та розробки стратегії розвитку країни.

Дослідження соціальних змін та напруги суспільства привертають увагу багатьох дослідників. Зокрема серед вітчизняних науковців слід виділити Андренко О. [1], Чернявська О. В. [2], Узунов В.В. [3], Сірий Є. В. [4]. Варті уваги дослідження зарубіжних дослідників таких як Тріпаті, С. [5], Барретт П. [6], Редл К. [7] та інші.

У більшості досліджень соціальної напруженості аналізується показник соціальних заворушень або ж звичайні для нас макроекономічні показники без прив'язки до індикатора рівня соціальної напруги. У даній ж роботі буде досліджено індекс недієздатних держав та індекс соціального прогресу, як одні з можливих показників, що відображають рівень соціальної напруженості. Приділено увагу впливу макроекономічних факторів на зміну рівня соціальної напруги. Також на основі побудованих моделей буде здійснено прогнозування можливого виникнення кризових явищ країн світу на період з 2023 до 2026 року включно.

Об'єктом дослідження є теоретичний та практичний аспект соціальної напруженості країн світу.

Предметом дослідження виступає вплив основних макроекономічних факторів на рівень соціальної напруженості країн світу.

Мета роботи – дослідження поняття соціальної напруженості, макроекономічних факторів, що впливають на неї.

Під час написання роботи було поставлено наступні *завдання*:

- проаналізувати стан соціальної напруженості та основних макроекономічних факторів, що впливають на неї протягом 2006-2023 років;
- змоделювати вплив макроекономічних факторів на рівень соціальної напруженості країн;
- класифікувати країни світу відповідно до рівня соціальної напруженості та обраних факторів впливу;
- спрогнозувати виникнення кризових явищ у країнах світу під впливом макроекономічних факторів;
- розробити пропозиції щодо мінімізації рівня соціальної напруженості.

Для вирішення поставлених завдань було використано регресійні підходи до моделювання серед яких багатофакторні лінійні та нелінійні моделі. Окрім цього, також були враховані особливості як просторових, так і часових даних за допомогою регресійних моделей на основі панельних даних. Також для

здійснення класифікації країн за рівнем соціальної напруженості використовуються методи кластеризації, зокрема метод утворення кластерів Уорда. Для прогнозування даних застосовувалися відомі кількісні методи прогнозування: метод плинного середнього, експоненціального згладжування та метод Холта-Вінтерса, результати яких були вхідними даними для побудованих моделей.

Під час проведення дослідження було проаналізовано як вітчизняні, так і зарубіжні статті, звіти, проекти, дослідження відомих організацій серед яких Міжнародний валютний фонд [8], Організація Об'єднаних Націй [9], Європейський Союз [10] тощо. Джерелами статистичних даних виступили офіційні бази даних представлені на сайті World Data Bank [11], Фонду миру [12], Інституту економіки і миру [13], Інституту Геллапа [14] та Social Progress Imperative [15].

Загалом у трьох розділах даної роботи аналізуються загальні теоретико-методологічні основи даної тематики, моделюється вплив макроекономічних факторів на рівень соціальної напруженості та прогнозується можливе виникнення кризових явищ. Окрім цього, також наводяться певні напрямки діяльності на які слід звернути увагу для мінімізації рівня соціальної напруженості.

У першому підрозділі першого розділу порушується питання важливості макроекономічних факторів при аналізі соціальних змін, а також їх загальний огляд. У наступному підрозділі розкривається поняття «соціальна напруженість», факторів, що можуть впливати на неї, а також проводиться аналіз сучасного стану показників, що відображаються динаміку рівня соціальної напруги. Крайній підрозділ присвячений аналізу основних макроекономічних факторів в світі.

У другому розділі даної роботи моделюється вплив макроекономічних факторів на рівень соціальної напруженості країн світу за допомогою основних регресійних підходів до моделювання, а також моделей на основі панельних

даних. Окрім цього, у третьому підрозділі даного розділу здійснюється класифікація країн світу за рівнем соціальної напруженості.

Останній розділ відображає практичне використання отриманих результатів. Перш за все, порівнюються побудовані економетричні моделі та моделі машинного навчання. У наступному підрозділі прогноуються можливі виникнення кризових явищ та зміна структури виділених груп країн. Крайній підрозділ даної роботи присвячений розробці заходів, що допоможуть мінімізувати рівень соціальної напруженості країн світу.

Дослідження даної тематики є досить важливим у розгляді побудови якісної стратегії розвитку країни. Оскільки питання соціальної напруженості здійснює свій вплив та розглядається у багатьох сферах управління державою: соціальна, міграційна, інформаційна політики, національна безпека тощо. Також отримані результати можуть допомогти спрогнозувати соціальний настрій населення при певній зміні основних макроекономічних показників.

Зокрема неабияку цінність дослідження даного питання несе при аналізі міграційних процесів. Так, у власному дослідженні проведеному у співавторстві з іншими науковцями та представленому на 12-й Міжнародній конференції з прикладної економіки «Contemporary Issues in Economy» [16], було розглянуто вплив факторів на імміграцію в Іспанії. При цьому було виявлено, що соціально-політичні події поза межами країн Європейського Союзу досить добре відображалися у динаміці процесу імміграції, та у комплексі з іншими чинниками підвищували рівень привабливості Іспанії для іноземних мігрантів [17].

У іншій науковій роботі, представленій на студентському конкурсі наукових робіт та XXII Міжнародній науково-практичній конференції «Шевченківська весна 2024. Стратегії економічного зростання: погляд у майбутнє для України» [18], було більш детально досліджено вплив міграційних процесів на економічний розвиток країн Європейського Союзу. Результати дослідження відобразили вплив не лише звичних для нас таких факторів впливу як кількість мігрантів, зайнятість населення, витрати тощо, а також кризових явищ, що здійснюють сильний вплив на міграційні процеси. Зокрема було звернено увагу

на вплив непередбачуваних подій таких як пандемія COVID-19 та соціально-політичних подій [19].

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ КРАЇН СВІТУ

1.1. Роль макроекономічних факторів при аналізі соціальних змін у країнах світу

З кожним роком все більше і більше зростає диференціація регіонів за рівнем соціально-економічного розвитку. Кожна країна світу має свої переваги у певному виді діяльності, що зумовлюється, насамперед їхнім географічним положенням та природними умовами. Ці чинники безумовно впливають на розвиток промисловості та привабливості для проживання населення. Однак у наш час їх вже замало, щоб розглядати вплив на розвиток країни, особливо її соціальний стан.

У XXI столітті людство має не лише значну частку можливостей, але необмежену кількість потреб, яка зростає щомиті. При цьому їхнє задоволення чи відсутність дій підкріпленні різноманітними чинниками постійно призводять до певних соціальних змін.

Перш за все, слід зазначити, щоб під соціальними змінами розуміють певні трансформаційні процеси соціальних структур, у результаті яких відбувається перехід соціального суб'єкта з одного стану в інший, нагромаджуються і трансформуються якісні відмінності між ними.

Зазвичай виділяють декілька груп соціальних змін:

- соціально-економічні — зміни в економічному розвитку, що супроводжуються взаємодією продуктивних сил і виробничих відносин;
- індустріально-технологічні — зміни в технології матеріального виробництва, що зумовлюють соціальну трансформацію;
- соціокультурні — зміни світогляду, системи цінностей, менталітету, релігії соціальних груп.

Вони можуть бути як локальні (малі, маргінальні), так і всеохопні, революційні. Соціальні зміни можуть впливати на всю соціальну систему або на її окремий аспектний елемент [20].

Короткострокові соціальні зміни здебільшого супроводжуються новими реформами та функціональними нововведеннями. Революції та модернізаційні процеси характерні для середньострокових змін. Довгострокові соціальні зміни передбачають певні глибинні трансформаційні процеси та кризи.

Всі вони можуть призвести як до розвитку та прогресу, так і до занепаду певної соціальної структури. Оскільки дана робота має на меті дослідження саме соціальної напруженості, то приділимо наразі трохи уваги розгляду соціального розвитку та його основних чинників.

У даному разі слід звернути увагу на індекс соціального прогресу сформований організацією The Social Progress Imperative [15]. Він зосереджується на неекономічних аспектах глобальної соціальної ефективності, надаючи розуміння справжнього стану суспільства. Індекс соціального прогресу 2024 охоплює дані про соціальний прогрес за 13 років (2011-2023 рр.) у 170 країнах світу [15].

Даний показник у своїй основі має три категорії параметрів:

- людські потреби — оцінює здатність населення виживати за умови достатнього харчування, чистої води, санітарного стану, наявності житла, базової медичної допомоги та безпеки;
- основи благополуччя — показує, якою мірою населення може здобувати базову освіту, вільно спілкуватися, отримувати необхідну інформацію та забезпечувати базові потреби, включно з доступністю системи охорони здоров'я та чистого навколишнього середовища;
- можливості — оцінює ступінь до якого населення має права та свободу вибору, здобувати вищу освіту та характеризуватися як інклюзивне суспільство.

Загалом Індекс соціального прогресу побудований на 12 компонентах та 57 унікальних індикаторах. Завдяки такій структурі можливо не лише оцінити місце країни в рейтингу, а й проаналізувати сильні та слабкі сторони, які потребують покращення [21].

Сьогодні четверо з п'яти людей у світі живуть у країнах, де соціальний прогрес знижується. Результати дослідження підкреслюють, що світовий Індекс соціального прогресу знизився на 0,31 пункту з 2022 по 2023 рік.

Так, у 2023 році спостерігається значний спад соціального розвитку у 61 країні, при чому 77 країн перебувають у стані стагнації. Реальний прогрес наявний лише у 32 країнах. Слід зазначити, що падіння даного показника відбулося вперше за останнє десятиліття (рис. 1.1.1). Серед основних причин даної події зазначають зниження показників у сфері охорони здоров'я, надання належних прав та голосу, а також правдивої інформації та комунікацій [22].

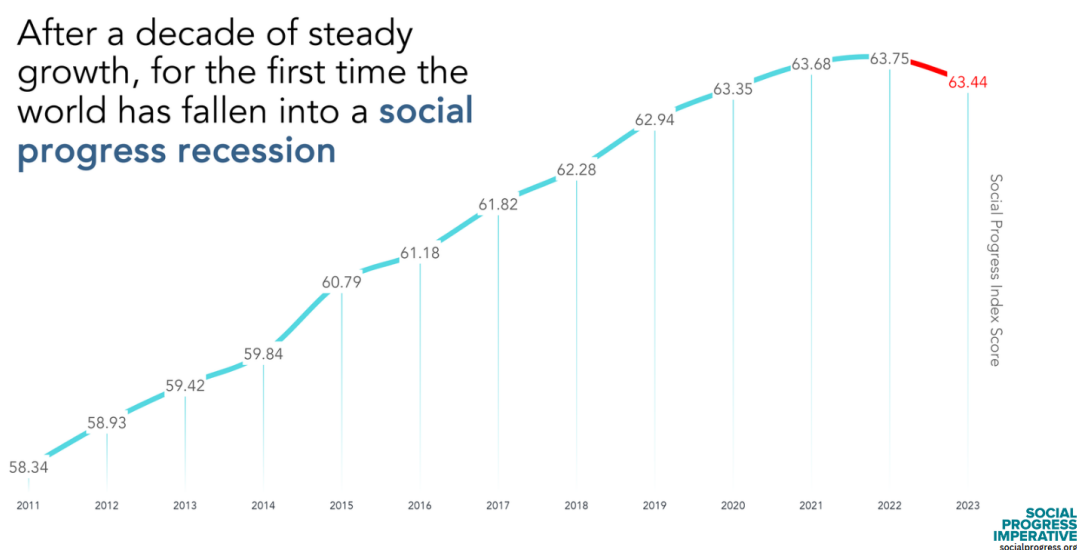


Рис. 1.1.1 Динаміка індексу соціального прогресу країн світу [22]

Дослідники виділяють низку причин даного скорочення. Перш за все, не виправдані очікування щодо тривалості життя та смертності у віковій групі 15-50 років внаслідок негативного впливу пандемії COVID-19, що спричинило падіння індикатора здоров'я на 1,7. Індикатор, що відповідав за права та голос також впав, зокрема його падіння спостерігалось ще з 2011 року (-6,49), на жаль, даний показник має негативну динаміку. Окрім цього, спостерігається досить сильне падіння показника, що відповідає за наявність правдивої інформації та комунікації (-2,2), що пояснюється маніпулювання людьми за допомогою ЗМІ та поширення викривленої інформації [23].

З 2022 року соціальний прогрес зупинився або знизився для всіх країн G7. США (-0,37), Франція (-0,35) та Канада (-0,94) знизили свої показники з 2022

року. У другій групі світового соціального прогресу перебувають Франція, Італія, Великобританія (вперше) та США.

Щодо Європейського Союзу, то він за темпами соціального прогресу випереджає США. Однак це спричинено не реальними діями ЄС, а скоріш відставанням США. Хоча в економічному плані Америка є 8-ю у світі за рівнем ВВП на душу населення, з огляду на соціальний розвиток країни, реальні умови життя американців на сьогодні погіршуються, порівняно з показниками 13 років тому, навіть, незважаючи на стійке економічне зростання. Вони мають низькі показники у сфері безпеки, де вони посідають 70-те місце у світі, за рівнем здоров'я вони посідають 40-е місце, а за смертністю у віці 15-50 років — 74-е місце у світі [23].

Соціальний прогрес зупинився по всій Європі з найбільш значним зниженням в Австрії (-0,77), Литві (-0,62), Іспанії (-0,49), Словаччині (-0,47) та Хорватії (-0,41).

Перше місце в Індексі соціального прогресу 2024 року з показником 90,38 посідає Данія, тоді як Південний Судан знаходиться внизу, на 170-му місці, з показником 25,93. Німеччина, яка посіла десяте місце з показником 87,64, є країною G7 з найкращими показниками [23].

До шостої та п'ятої групи світового прогресу ввійшли країни Африки та Близького Сходу (див. додаток А, рис. А.1).

Станом на 2023 рік Україна посіла 59 місце та ввійшла до третьої групи світового прогресу з показником 70,47, що на 0,74 менше порівняно з 2020 роком.

Загалом найкраща ситуація спостерігається у Північній Америці та Європі. Найгірший стан соціального прогресу у Африці.

Якщо розглядати зміну параметрів Індексу соціального прогресу протягом 2011-2023 років, то з рис. 1.1.2 можна побачити, що найменшою оцінкою характеризується вища освіта (43,04 у 2023 році), що вказує на те, що, на жаль, досить значна частка населення світу не має достатніх можливостей для її здобуття. Також проблемою не одного року є формування інклюзивного

суспільства та забезпечення всіх рівними можливостями та суспільною повагою. Даний індикатор у 2023 році становив 50,45.

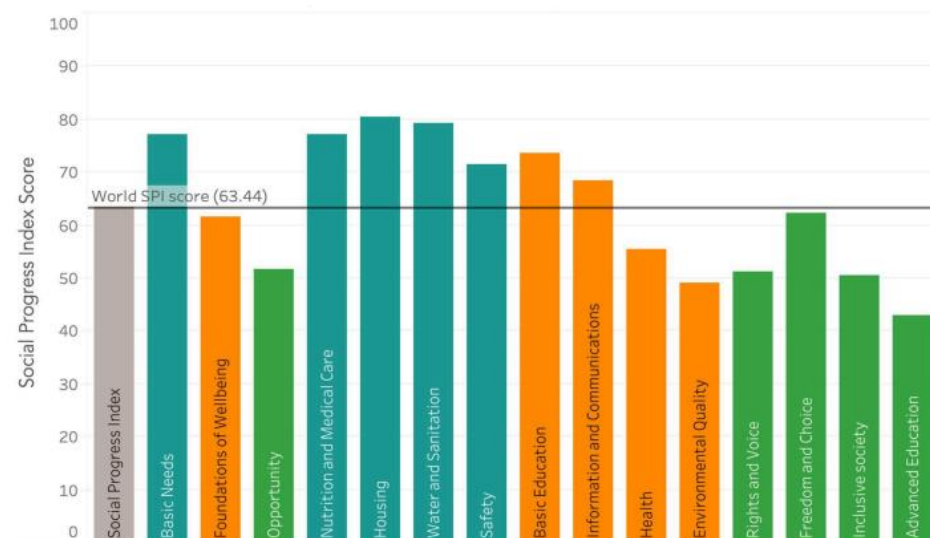


Рис. 1.1.2 Компоненти світового індексу соціального прогресу 2023 року [23]

Однак позитивним фактом виступає те, що, все ж таки, більшість людей світу мають житло, доступ до їжі, чистої води та медичного обслуговування, що характеризуються найвищими показниками.

Також, як можна помітити див. додаток А, рис. А.2, між індексом соціального прогресу та ВВП на душу населення спостерігається нелінійна залежність, де країни з вищим рівнем ВВП на душу населення мають вищий показник соціального розвитку.

Отож, слід зазначити, що серед причин виникнення соціальних змін зазвичай виокремлюють наступні:

- економічні — розвиток виробництва та виробничих відносин;
- соціальні — диференціація суспільства та структурні зрушення в ньому;
- культурні — розвиток науки, техніки та технологій;
- чинники зовнішнього середовища [20].

Однак важливо розуміти, що жоден чинник не діє самостійно, вони всі взаємопов'язані та потребують дослідження.

Наглядним прикладом є соціально-економічні революції (перевороти). Зокрема промисловий переворот, який змінив умови життя та праці багатьох людей. Зазвичай, ми вважаємо, що причиною його виникнення є лише

винайдення парового двигуна, тобто інновація. Однак, цьому також посприяло зростання населення Англії, в тому числі, за рахунок розвитку імміграції. Значна частка працездатних осіб сприяла збільшенню продуктивності сільського господарства. Як наслідок, певна частина населення, переважно сільського, залишалася без роботи через надлишок робочої сили та вирушала до міст, що й сприяло інтелектуальному розвитку певної частки осіб.

На сьогодні ж виділяють цілу низку макроекономічних показників, зміни в яких призводять до певних наслідків, що безпосередньо впливають на соціально-економічний розвиток країни.

Так, рівень виробництва, середньомісячна заробітна плата, індекс споживчих цін впливають на забезпечення ефективної зайнятості населення. Зменшення обсягу виробництва та зростання споживчих цін спричиняють зростання рівня безробіття або ж перехід позбавлених роботи людей на нижчі посади через нестачу необхідних навичок для кар'єрного росту.

Саме інтелект, творчий потенціал та навички роботи з новітніми технологіями користуються найбільшим попитом на ринку праці, та виступають як джерело майбутнього соціально-економічного розвитку країн. Однак молоді спеціалісти або люди, які змінили професією зіштовхуються з проблемою пошуку відповідної роботи та проходження всіх етапів її відбору. Оскільки у період стабільного, спокійного розвитку країни переважна більшість кандидатів вважає запропоновану заробітну плату низькою. У такі період можна прослідкувати виділення трьох стандартних класів населення: малого, середнього та високого. Однак з початком соціальних змін та криз, проблема постає вже не у відповідності пропозиції попиту, а, навпаки. Оскільки все менше вакантних місць наявно та більше вимог висуваються майбутнім кандидатам. Тут уже здебільшого орієнтуються на малий та високий класи.

Як вже зазначалося, перевищення попиту на працю над пропозицією спричиняє посилення міграційних процесів. Люди вимушені покидати звичні умови життя задля забезпечення потреб своїх та рідних. Міграційні процеси впливають як на країну з якої емігрувала людина, так і на країну-прибуття.

Оскільки відбувається зміна соціальних структур, розвиток або деградація певних верств населення під впливом іммігрантів або ж місцевих жителів. Неопосередкований вплив здійснюється і на традиції та звичаї країни.

Не слід забувати і про те, що виробляючи різноманітні види продукції та технології, ми змінюємо свій спосіб життя та маємо адаптуватися до нової реальності. З одного боку, це досить добре, оскільки, наприклад, завдяки мережі Інтернет та цифровим можливостям більшість людей під час локдаунів COVID-19 мали змогу й надалі продовжувати працювати й навчатися, хоча б дистанційно, не втрачаючи при цьому набутих навичок та найціннішого людського ресурсу — часу. Однак, з іншого боку, інноваційні досягнення в сфері штучного інтелекту, робототехніки ставлять під питання необхідність наявності певних професій, що більшою мірою стосуються малого та середнього класу. Тобто певним чином інноваційні досягнення країни можуть вплинути на рівень безробіття та сприяти структурним змінам суспільства.

Разом з тим, за результатами досліджень інноваційність країни залежить від низки макроекономічних факторів: її економічного розвитку (обсягу та структури ВВП) та розвитку людського капіталу (кількість користувачів мережі Інтернет, рівень урбанізації, рівень розвитку медицини), обсягу робочої сили та торгівлі [24].

Щодо розвитку людського капіталу, зокрема урбанізації, то, згідно з дослідженням у якому оцінювався вплив макроекономічних показників на урбанізацію, яка вимірювалася чисельністю, темпами зростання та щільністю міського населення, за допомогою динамічних моделей на основі панельних даних для країн БРІКС, було визначено, що досить сильним позитивним впливом характеризуються прямі іноземні інвестиції, валовий внутрішній продукт, експорт та імпорт товарів і послуг, широка грошова маса, інфляція, зайнятість у промисловості та сфері послуг, чисельність населення у віці 15-64 років та використання енергоресурсів. [5].

Отже, підсумовуючи слід зазначити, що на сьогодні наш світ піддається низці соціальних змін, трансформуючи певні соціальні структури. Однак не

завжди даний процес є позитивним. Оскільки наразі світ вперше за останнє десятиліття показав негативну тенденцію щодо соціального прогресу, що сигналізує про загострення соціально-економічних проблем, навіть у таких великих країнах як G7. Разом з тим, можна без сумнівів стверджувати, що макроекономічні фактори відіграють вирішальну роль в аналізі соціальних змін у країнах світу. Вони включають тенденції, пов'язані з соціальними, економічними та політичними змінами. При чому жоден з чинників не діє односторонньо, оскільки всі вони є взаємопов'язаними. Тому наразі потрібно приділити неабияку увагу дослідженню їх кількісного впливу заради проведення ефективної політики та зменшення негативного впливу майбутніх соціальних змін.

1.2. Поняття та аналіз соціальної напруженості

Як зазначалося, наразі людство проходить через низку соціальних змін, при чому як позитивних, так і негативних. Аналіз індексу соціального прогресу вперше показав негативну динаміку, що частково вказує на все більше і більше загострення проблеми соціальної напруженості в країнах світу.

Поняття соціальної напруженості має міждисциплінарний інтерес серед дослідників, що зумовлює різноманітність його визначень з точки зору соціології, економіки, філософії, політології тощо. Загалом воно відображає не виправдання очікувань суспільства або групи людей.

Як багатогранний соціальний феномен, що виник внаслідок незадоволення соціальним, економічним і політичним становищем визначає соціальну напруженість Андренко О. [1].

У своїй роботі Чернявська О. характеризує соціальну напруженість як особливий стан соціальної системи, що знаходиться в процесі соціальних змін, в основі яких почуття соціальної незадоволеності внаслідок соціальних протиріч, які впливають на суспільну свідомість та поведінку соціальних об'єктів [2].

Як особливий соціально-психологічний стан соціальної групи, який залежить від рівня задоволення їх потреб описував Узунов В.. Окрім цього, він

зазначав, що результат протиріччя потреб проявляється в девіантній поведінці або зміні місця проживання та сімейного стану [3].

Поділяли думку Узунова В. ще низка дослідників, що вказували на важливість задоволення потреб людини, зокрема тих, які представив Абрагам Маслоу в його відомій піраміді потреб. Значущими при цьому визначають потребу в безпеці та ідентичності, які визнають універсальними та позначають «потребу в значенні», що відображає здатність створювати умови в яких людина прагне жити [4].

Виділяють три основні етапи соціальної напруженості:

1. початок конфліктної ситуації –наростання невдоволення, неорганізована, вербальна форма його вираження;
2. загострення напруженості – визнання протиріччя у певних діях або результатах, виникнення конфліктів в окремих місцевостях;
3. зменшення рівня соціальної напруженості –зникнення рис характерних для соціальної напруженості, конфлікти можуть тривати, проте не мати того ж значення для населення, що на другій стадії [25].

Окрім обґрунтування складності даного поняття, значна кількість досліджень присвячена вивченню факторів, які впливають на появу та розвиток соціальної напруженості.

Так, багато уваги приділено розгляду впливу рівня економічної відсталості, яка відображається в недостатньому фінансовому та ресурсному забезпеченні, та знижує ефективність функціонування соціальних інститутів і спричиняє соціально-економічні проблеми [26, 27]. Зокрема Козирева та Белікова запропонували нечітку когнітивну модель для визначення взаємозв'язку та взаємовпливу між регіонами [27].

Карлін М. та Проць Н. зазначали про вплив заробітної плати на соціальну справедливість та зниження соціальної напруженості в Україні [28].

Деякі дослідники також приділяли увагу розгляду взаємозв'язку між соціально-демографічними показниками, такими як стать, сімейний статус тощо на соціальну напругу [29].

Загалом виділяють кілька груп факторів, які представлені в табл. 1.2.1.

Таблиця 1.2.1

Фактори соціальної напруженості

Група	Фактори
Економічні	<ul style="list-style-type: none"> • незадоволення основних життєвих потреб • стан світової та національної економіки • рівень безробіття
Економічні	<ul style="list-style-type: none"> • інфляція • милітаризація економіки • погіршення рівня життя • значна майнова диференціація населення • тривалість життя • міграційні процеси
Соціальні	<ul style="list-style-type: none"> • порушення прав людини • погіршення медичного обслуговування • зниження соціального забезпечення • міжетнічні проблеми • підвищення рівня злочинності
Політичні	<ul style="list-style-type: none"> • міжнародна та національна безпека • недовіра до влади • високий рівень корупції • масові заворушення, акції протесту, збройні конфлікти
Екологічні	<ul style="list-style-type: none"> • екологічні проблеми
Психологічні	<ul style="list-style-type: none"> • культурний та інформаційний тиск • девіантний спосіб життя • посилення агресивності соціальних груп

Джерело: складено автором.

Також важливо зазначити, що соціальна напруженість не обумовлюється дією лише одного фактора. Вона виникає внаслідок дії чинників з різних груп, при чому вони можуть бути як і наслідками, так і причинами одне одного.

Незважаючи на те, що соціальна напруженість характеризується низкою негативних наслідків серед яких:

- мітинги, страйки;
- посилення недовіри до влади;
- погіршення психологічного стану населення;
- підвищення рівня смертності;
- зниження народжуваності тощо.

Даний процес також виконує дві функції:

- деструктивну, яка дестабілізує соціальні відносини, економічні зв'язки, зв'язок «людина – держава»;
- конструктивну, що мобілізує економічні, політичні, людські ресурси, підвищує мотивацію населення для подолання проблем [30].

Важливо зазначити про складність взаємозв'язку між соціальним напруженням та кризовими явищами. З одного боку, кризові явища, які погіршують рівень соціально-економічного розвитку країни та рівень життя населення, виступають основною причиною соціальної напруженості. Однак, з іншого боку, загострення напруженості населення, яке супроводжується збільшення рівня корупції та масовими страйками населення, може спровокувати виникнення кризових явищ.

Більшість дослідників для кількісного дослідження соціальної напруженості використовують індекс людського розвитку. Оскільки вважають, що соціальна напруженість є своєрідним індикатором рівня та якості життя населення.

Індекс людського розвитку (HDI) є узагальнюючим показником нормалізованих індексів у трьох категоріях:

- здоров'я та довголіття – очікувана тривалість життя;

- доступ до освіти – очікувані роки навчання для дітей, середня кількість років навчання протягом життя у людей віком від 25 років;
- рівень життя – валовий національний дохід (ВНД) на душу населення в доларах на основі паритету купівельної спроможності рівня 2017 року.

Так, аналізуючи даний показник протягом 1990-2021 років, можна стверджувати про позитивну тенденцію від початку періоду до 2019 року включно, коли був досягнутий пік людського розвитку (ІЛР становив 0,739). Однак 2020-2021 роки внесли свої зміни, що відобразилися у негативній динаміці даного показника, повернувшись на рівень розвитку, що відповідав 2016 року, тобто на 5 років назад (рис. 1.2.1). Основною причиною падіння може виступати пандемія COVID-19, а саме її вплив на суспільство, який характеризувався високою смертністю, значною кількістю обмежень та психологічним тиском на людей – все це й спричинило загострення соціальної напруженості, що спостерігається у негативній тенденції ІЛР.

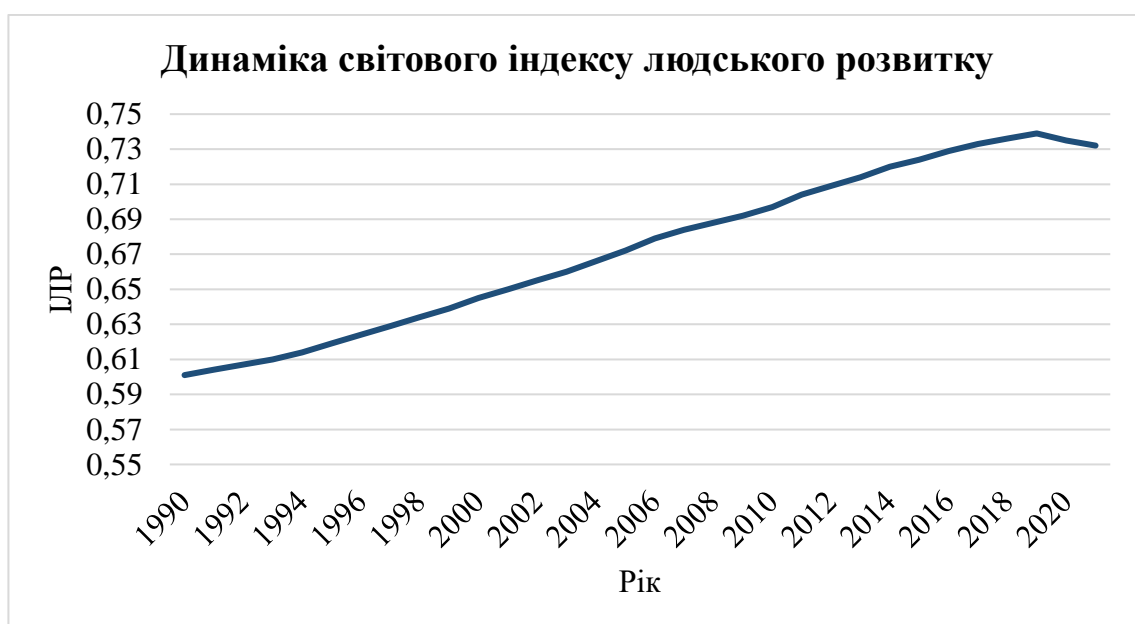


Рис. 1.2.3 Динаміка світового індексу розвитку

Джерело: розрахунки автора на основі [31].

Розглядаючи детальніше динаміку ІЛР за рівнем розвитку, відразу можна відмітити групу країн з постійним соціальним напруженням та групу країн, які відчувають незначний його вплив на населення.

До першої категорії слід віднести країни з низьким рівнем розвитку (ІЛР менше 0,55). Найнижчим рівнем серед усіх країн станом на 2021 рік характеризується Південний Судан (0,385), Чад (0,394), Нігер (0,4), Центральноафриканська Республіка (0,404) та Бурунді (0,426).

На межі переходу з групи середнього розвитку (ІЛР в межах 0,55-0,699) до низького перебувають такі країни як Кот-д'Івуар (0,55), Мавританія (0,556), Коморські острови (0,558), Папуа-Нова Гвінея (0,558) та Соломонові острови (0,564).

Україна входить до групи країн з високим рівнем розвитку (ІЛР в межах 0,7-0,799) з рівнем 0,773 станом на 2021 рік (див. додаток А, рис. А.3). На межі вибуття з даної групи та переходу до групи середнього рівня залишається В'єтнам (0,703), Індонезія (0,705), Габон (0,706), Ліван (0,706) та Самоа (0,707).

Найвищим рівнем розвитку характеризуються Швейцарія (0,962), Норвегія (0,961), Ісландія (0,959), Гонг Конг (0,952) та Австралія (0,951).

Тобто, як можна помітити, переважна більшість населення країн з високим та дуже високим рівнем розвитку здебільшого має можливість без особливих складнощів задовольнити свої базові потреби, що зменшує ймовірність виникнення соціальної напруги. Тоді як країни з низьким та середнім рівнем розвитку потерпають від низки соціальних проблем, починаючи від нестачі їжі та чистої води до збройних конфліктів. Зокрема найважча ситуація спостерігається у Південному Судані, що й відображається у постійному падінні ІЛР протягом аналізованого періоду.

Важливо також зазначити, що у нашому швидкозмінному світі жодна країна не може запобігти виникненню соціальної напруги внаслідок непередбачуваних подій як пандемія, війна тощо. Проте правильні дії уряду можуть зменшити її рівень завдяки ефективним діям.

Окрім індексу людського розвитку, для визначення соціальної напруженості дослідники різних країн світу послуговуються також індексом соціального прогресу, який був розглянутий у попередньому підрозділі, та індексом щастя

(НІ). Саме за допомогою індексу щастя можна оцінити реальну задоволеність умовами життя населення певної країни.

Даний показник враховує низку факторів, що можуть зумовити загострення соціального напруження, а саме:

- очікувану тривалість життя;
- валовий внутрішній продукт;
- соціальну підтримку;
- свободу вибору;
- щедрість суспільства;
- ставлення до корупції.

Наразі світовий індекс щастя характеризується середнім рівнем (5,5). При чому спостерігається постійне його коливання в межах 5,3 до 5,5. Аналогічно до індексу людського розвитку можна помітити падіння рівня задоволеності людей у період початку пандемії. Однак, окрім даного періоду, можна ще виокремити загострення соціальної напруженості протягом 2010-2016 років.

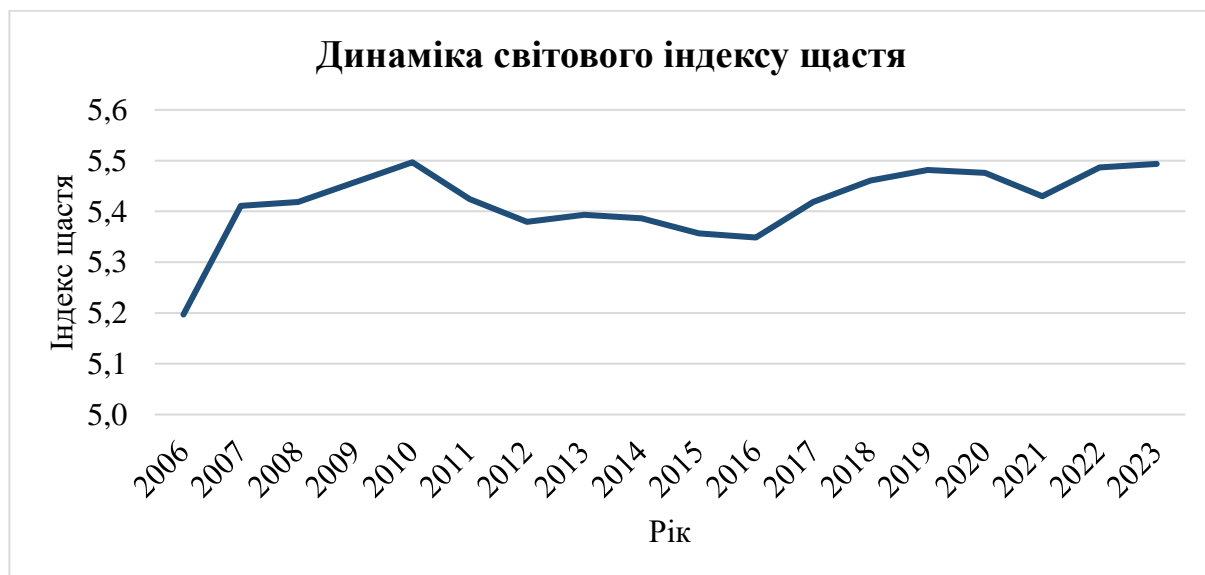


Рис. 1.2.4 Динаміка світового індексу щастя

Джерело: розрахунки автора на основі [32].

Найнижчим рівнем щастя та відповідно високим рівнем соціальної напруженості характеризуються такі країни як Афганістан (1,9), Лівія (2,4), Сьєрра-Леоне (3,1), Конго (3,2) та Зімбабве (3,2). При чому дані країни протягом аналізованого періоду мають негативну тенденцію (рис. 1.2.3).

Фінляндія (7,8), Данія (7,6), Ізраїль (7,5), Ісландія (7,5) та Швеція (7,4) мають найвищі значення даного показника, що характеризує їх як найбільш комфортних країн для життя.

Україна входить до групи країн з середнім рівнем щастя. Станом на 2023 рік даний показник становив 5,1 (див. додаток А, рис. А.4). Аналізуючи ситуацію в нашій державі, можна простежити періоди зростання соціальної напруженості українців у такі періоди як 2012-2016 роки та 2019-2021 роки (рис. 1.2.3). Дані часові проміжки відображають найгостріші періоди нашого життя та розвитку, а саме Революцію Гідності, вторгнення та окупацію РФ територій України, а також пандемія, яка, як вже розглядалося вплинула на кожну країну світу.

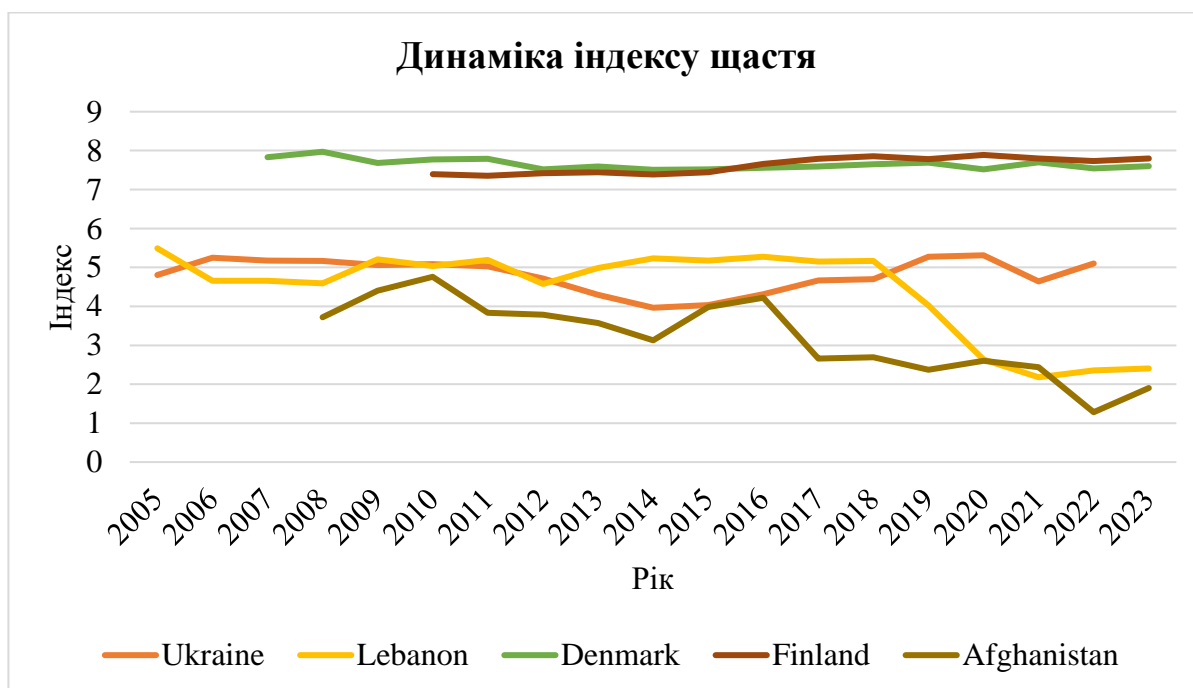


Рис. 1.2.5 Динаміка індексу щастя

Джерело: розрахунки автора на основі [32].

Цікавим є розгляд показника, який є частиною індексу щастя, що відповідає за свободу вибору в житті. Даний показник отримують з реального опитування населення Gallup World Poll (GWP) [14]. Він є не менш важливим при розгляді соціальної напруженості, оскільки обмеження права голосу активізують масові страйки, погіршують стан виробництва та психологічний стан населення. Так, якщо поглянути на світову динаміку, то можна помітити найнижчі значення показника у період фінансової кризи (2008-2009) $-0,7$. Також незначне падіння

спостерігається у період з 2011 до 2012 року протягом яких світ побачив Арабську весну, війну в Лівії, фінансову кризу в Європі тощо, та 2020-2021 роки пандемії COVID-19.



Рис. 1.2.6 Динаміка світового індексу свободи вибору

Джерело: розрахунки автора на основі [14].

Найповніше обмеження свободи вибору характерне для Афганістану (0,4), Лівії (0,4) та Тунісу (0,5). Більшість населення Фінляндії (1), Швеції (0,9) та Норвегії (0,9) вказують на те, що мають повну свободу вибору в своєму житті.

Розглянувши показники, які, на думку більшості дослідників, відображають стан соціальної напруженості, перейдемо до розгляду не менш важливих, проте більш сучасних індексів, які оцінюють рівень напруженості та миру в країнах світу.

Перш за все, розглянемо показник соціальних заворушень Баретта Ф. та Бає Е., про який щорічно звітує Міжнародний валютний фонд [6]. Він обчислений на основі аналізу повідомлень ЗМІ про події, які характеризуються загостренням соціальної напруги. Як можна помітити з рис. 1.2.5, починаючи з 2011 кількість соціальних заворушень досить стрімко зростає. Серед основних причин слід виділити вибори представників влади, діяльність уряду, погляди демократів, базові потреби та глобальні проблеми людства.

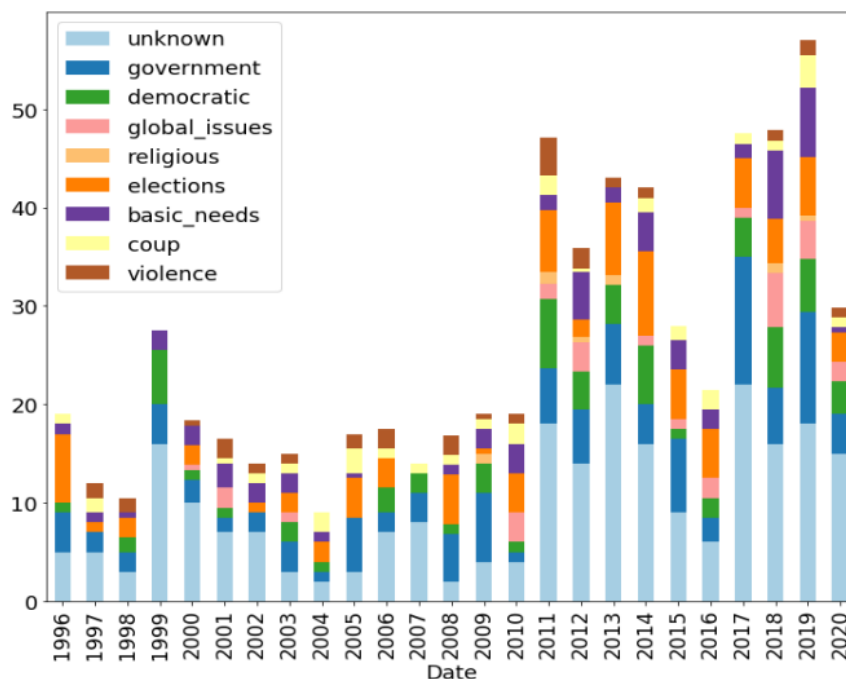


Рис. 1.2.7 Кількість соціальних заворушень у країнах світу [7]

Згідно з звітом Reported Social Unrest Index: May 2023, з початку 2022 року загалом динаміка соціальних заворушень була стабільною. Частка країн, що зазнали великих заворушень, залишалася майже незмінною. Також наразі спостерігається тенденція останніх кількох років, коли після різкого спаду під час пандемії кількість заворушень знову зросла [6].

Продовжуючи тему заворушень та проблеми миру, потрібно звернути увагу на Глобальний індекс миру (GPI), який розроблений Інститутом економіки та миру [33].

Як можна помітити з графіка (рис. 1.2.6), з кожним роком даний показник стрімко зростає, що вказує на зростання конфліктності.

Станом на 2023 рік (див. додаток А, рис. А.5) найвище значення глобального індексу миру спостерігається у країнах із загостреними збройними конфліктами і заворушеннями, а саме Ємен (3,49), Україна (3,47) та Сирія (3,46). Найспокійніша ситуація наразі в Ісландії (1), Маврикії (1) та Сінгапурі (1).

Загалом, ситуація покращилася у 84 країнах, а погіршилася у 79 країнах, що свідчить про те, що падіння показнику миру загалом є більшим, ніж покращення.

Наразі загострилася проблема зовнішніх конфліктів та зростання смертності від них.



Рис. 1.2.8 Динаміка глобального індексу миру

Джерело: розрахунки автора на основі [33].

Політична нестабільність посіла третє місце за величиною середнього погіршення і погіршується щороку протягом останніх п'яти років. Найбільше погіршення відбулося в Ізраїлі, Сальвадорі, Малаві та Буркіна-Фасо.

Індикатор фінансування миротворчих операцій ООН зафіксував найбільше покращення серед усіх індикаторів Глобального індексу з моменту його заснування [13].

Наступним показником є індекс позитивного миру (PPI), який також розробив Інститут економіки та миру для виявлення відносин, структур, факторів, які лежать в основі мирного суспільства [34]. Країни з низьким показником позитивного миру мають більше шансів зберегти свою стабільність і легше відновлюються після внутрішніх і зовнішніх потрясінь.

За останнє десятиліття даний показник покращився на 2,4% в усьому світі, що й відображує негативна динаміка.

Найкраще соціально-економічне становище спостерігається у Швеції (1,23), Данії (1,24), Фінляндії (1,26), Норвегії (1,27) та Швейцарії (1,28). Сомалі (4,59), Південний Судан (4,55), Ємен (4,54), Центральноафриканська республіка (4,43) та Чад (4,37) мають найгіршу ситуацію відповідно до даного показника (див. додаток А, рис. А.6).

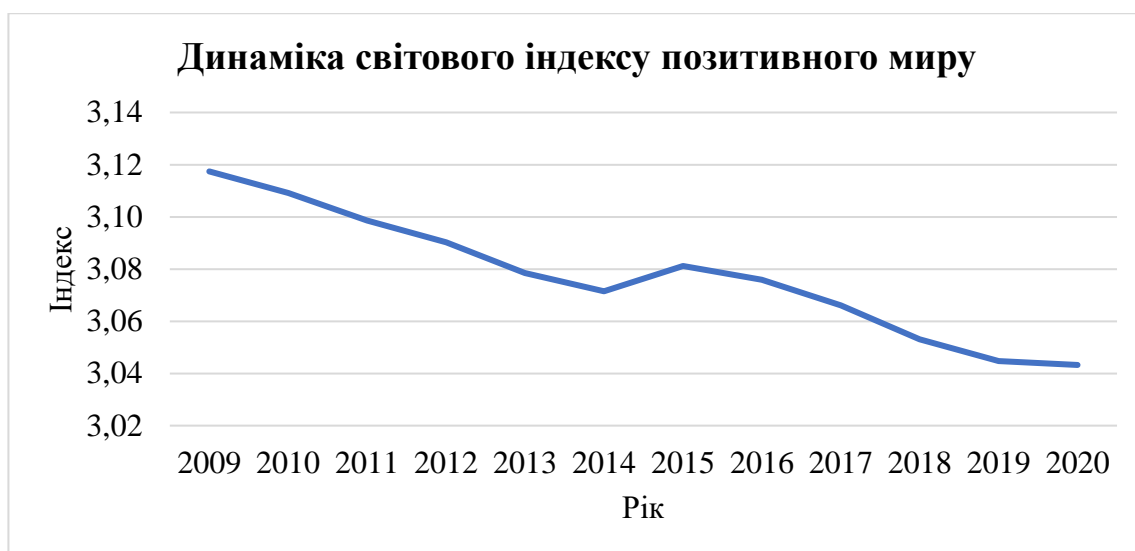


Рис. 1.2.9 Динаміка світового індексу позитивного миру

Джерело: розрахунки автора на основі [34].

Сім з восьми факторів миру покращилися з 2009 року. Лише рівень корупції погіршився приблизно на 1,8% за цей період.

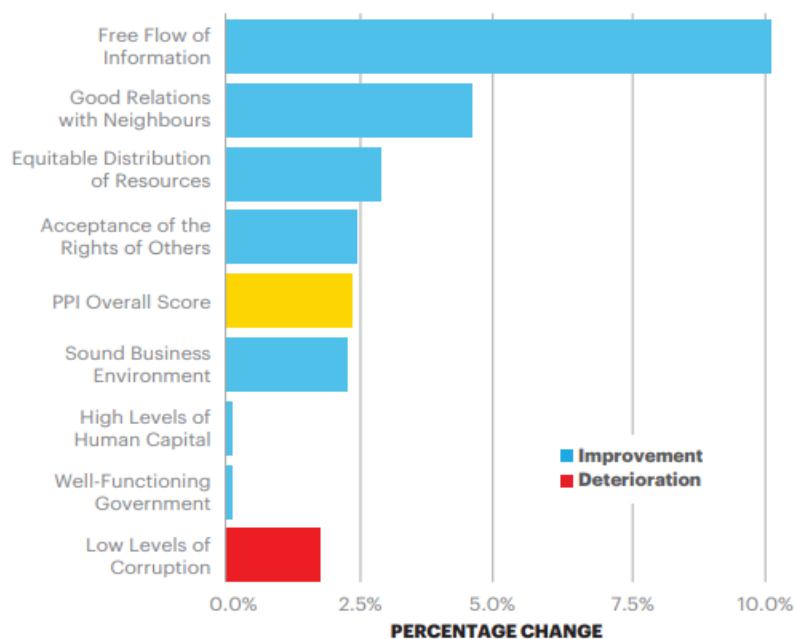


Рис. 1.2.10 Зміна факторів індексу позитивного миру 2009-2020 [35]

Проблема вільного потоку інформації та привабливості бізнес-середовища залишається у таких країнах як Північна Корея (5), Еритрея (4,7), Туркменістан (4,4), Сомалі (4,4) та Сирія (4,3).

Лівія (4,92), Центральноафриканська Республіка (4,91), Південний Судан (4,9), Конго (4,88) та Сирія (4,87) мають найбільше проблем із країнами-сусідами та ефективністю дій уряду.

Варто зазначити, що завдяки моделюванню взаємозв'язку між позитивним миром і фактичним миром у країні, що вимірюється за допомогою Глобального індексу миру, можна передбачити значні погіршення миру [35].

Отже, підсумовуючи слід зазначити, що соціальна напруженість відображає особливий стан соціальної системи, що знаходиться в процесі соціальних змін, зумовлених незадоволеністю певних потреб населення або соціальної групи, та які мають вплив на суспільну свідомість та поведінку соціальних об'єктів. Вона характеризується значним інтересом дослідників різних галузей та з кожним роком стає все більш ваговою внаслідок загострення як внутрішніх, так і зовнішніх конфліктів. При чому соціальна напруга проявляється не лише серед населення країн з низьким рівнем розвитку, а й високорозвинених країн за різних непередбачуваних причин. Тому урядам країн варто приділити неабияку увагу вивченню даної тематики задля зменшення негативного впливу та уникнення подальшого загострення соціальних проблем.

1.3. Аналіз динаміки основних макроекономічних факторів у світі

Отож, зростання рівня соціальної напруженості, яка відображає стійкий стан соціальної групи, потреби або погляди якої незадоволені, призводить до посилення їх агресивності та виникнення протестних настроїв. Як було розглянуто, у попередньому підрозділі на дане явище впливає низка факторів, при чому в різноманітних комбінаціях, про які ми часто, навіть, не замислюємося. Тому варто приділити увагу аналізу деяких з них та дослідити їх динаміку у періоди значної соціальної напруги.

Перш за все, розглянемо демографічну ситуацію у країнах світу протягом 2000-2022 років. Загалом динаміка населення світу позитивна. За останні 30 років кількість жителів нашої планети збільшилася в 1,48 рази та становить близько 8,11 млрд. осіб станом на 2024 рік [36].

Найменша кількість населення в острівних країнах Океанії Тувалу (11 478 осіб) і Науру (12 884 осіб) та Британських Віргінських Островах (31 763 осіб). Переважно основною причиною є географічне розміщення та розмір країни.

Однак разом з тим, віддаленість від континентальної частини спричиняє зменшення пропозиції товарів та послуг, а також певних можливостей, що наявні в більшій частині населення світу. Незадоволення базових потреб даних країн спричиняє їх еміграцію, яка може вплинути на зобов'язання уряду підтримувати послуги та інфраструктуру.

Індія (1,437 млрд. осіб), Китай (1,425 осіб) та США (341,25 млн. осіб) характеризуються найбільшою кількістю населення. Подальше збільшення кількості населення в даних країнах може вплинути на соціальну інфраструктуру, виробництво та відповідно на використання ресурсів, що може здійснити неабиякий вплив на стійкість країни та соціально-психологічний стан населення.

Разом з тим, розглядаючи, динаміку населення таких країн як Україна, Грузія та Сирія протягом останніх 20 років, можна помітити коливання або падіння даного показника, що не зовсім притаманне переважній більшості країн світу. У даному випадку можна відстежити наслідки впливу певних факторів на соціальну напруженість населення (рис. 1.3.1).

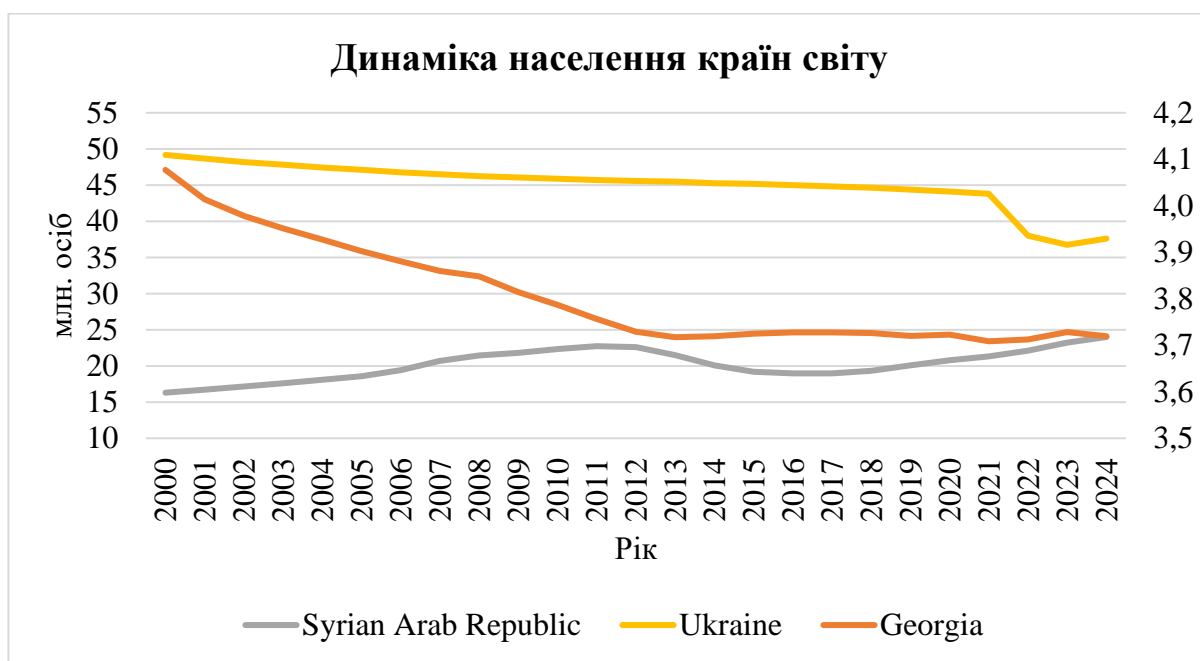


Рис. 1.3.11 Динаміка населення країн світу

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 37].

Так, Україна починаючи з 1991 року, стала на складний шлях побудови своєї державності, що супроводжується акціями протестів, революціями, пандемією

COVID-19 та війною. При чому крайній фактор здійснює найбільший негативний вплив як у збільшення рівня смертності, так і рівня еміграції.

Ситуація Грузії також пояснюється громадянською війною 1991-1993 рр., яка призвела до економічної, соціальної, політичної кризи. До того ж російсько-грузинська війна 2008 року призвела до знищення значної частки етнічних грузинських сіл та містечок. Для країни, яка не оговталася від однієї кризи, ця війна мала непоправні наслідки.

Події Арабської весни 2011 року неабияк загострили суперечності між громадами різних течій та напрямків та призвели до громадянської війни в Сирії, що триває й досі.

Ці ж події відобразилися у зростанні рівня смертності для даних країн (рис.1.3.2). При чому слід зазначити, що Україна станом на 2021 рік третя у рейтингу за найбільшим рівнем смертності – 18,5. Найвищим рівнем характеризується також Болгарія (21,7) та Сербія (20). Катар (1,31), Об'єднані Арабські Емірати (1,87) та Бахрейн (2,48) мають найменшу кількість смертей на 1000 осіб населення.

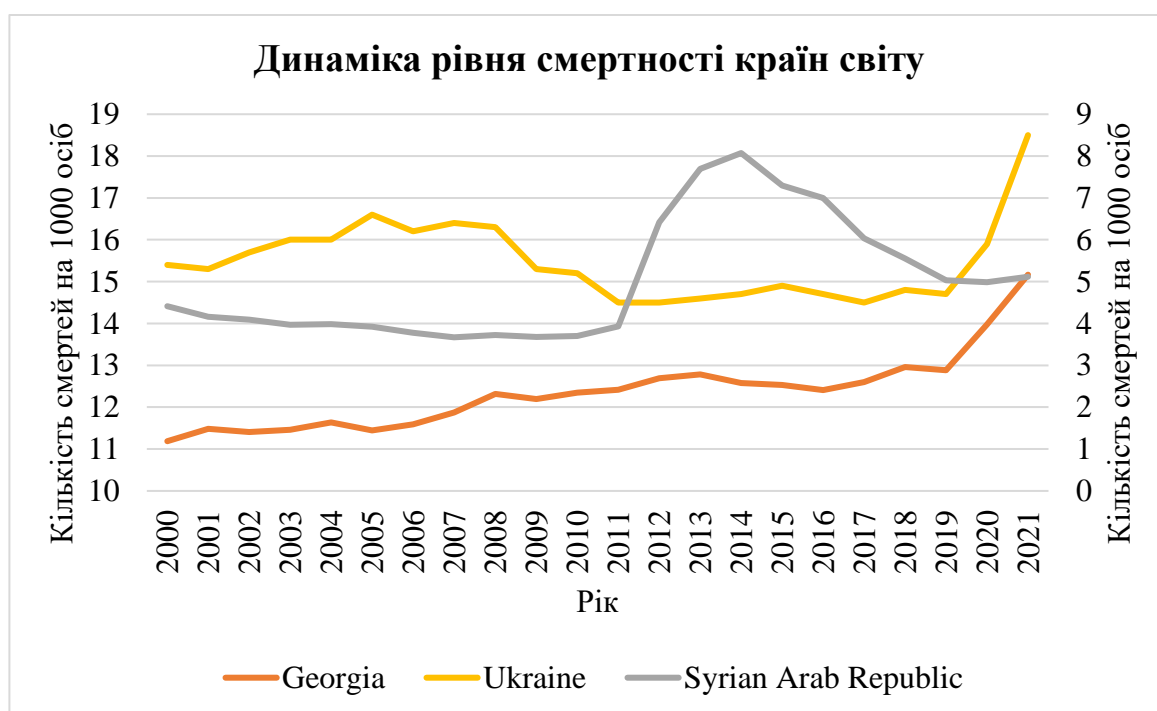


Рис. 1.3.12 Динаміка рівня смертності

Джерело: розрахунки автора на основі [38].

Щодо світового рівня смертності, то загалом до 2019 року він мав негативну тенденцію, що досить добре (рис. 1.3.3). Однак пандемія COVID-19 спричинила негативний вплив на здоров'я населення та збільшила кількість смертей на 1000 осіб до рівня 1997 року, становлячи 8,72.

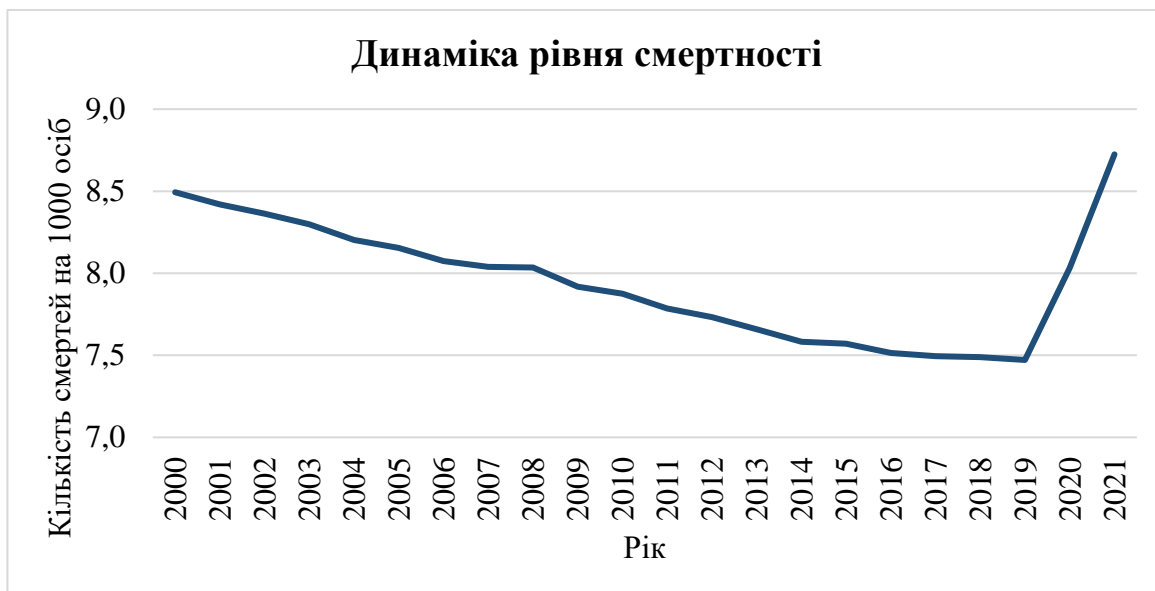


Рис. 1.3.13 Динаміка світового рівня смертності

Джерело: розрахунки автора на основі [38].

Також варто звернути увагу на очікувану тривалість життя при народженні (рис. 1.3.4). Оскільки висока смертність у молодих вікових групах знижує очікувану тривалість життя. При цьому переживши своє дитинство, людина може прожити набагато довше, ніж було визначено в час її народження [39].



Рис. 1.3.14 Динаміка очікуваної тривалості життя населення світу

Джерело: розрахунки автора на основі [39].

Так, найвищою тривалістю життя характеризуються такі країни як Гонконг (85,49 років), Японія (84,45 років) та Ліхтенштейн (84,4 роки).

Населення африканських країн таких як Чад (52,53 роки), Нігерія (52,68 років) та Лесото (53,06 років) має найнижчу очікувану тривалість життя.

Щодо України, то станом на 2021 рік очікувана тривалість життя при народженні становить 69,65 років.

Знову ж таки, протягом аналізованого періоду можемо помітити різке зниження очікуваної тривалості життя, починаючи з 2019 року.

Рівень смертності та очікувана тривалість життя при народженні є важливими показниками стану здоров'я в країні. Оскільки дані про захворюваність і поширеність захворювань часто недоступні, то зазвичай використовуються показники смертності для визначення вразливих груп населення [39].

Окрім даних показників, слід також розглянути міжнародну міграцію. Оскільки мігранти здійснюють вплив на економіку як країни їхнього перебування, так і країни свого походження. Наразі можна виокремити низку причин, що впливають на міграційні процеси. Переміщення людей через міжнародні кордони дуже часто є відповіддю на соціально-економічні, політичні та екологічні зміни. Однак серед основних слід виділити безпеку та умови проживання людей. Дані фактори також є основними і при розгляді соціальної напруженості населення.

Так, з одного боку, мігранти покидають країну свого походження, щоб покращити майбутні перспективи для себе та своїх сімей. З іншого ж, значна частина біженців змушені покидати свої домівки, щоб врятувати своє життя або зберегти свободу.

У той же час варто не забувати про вплив на країну-прибуття, характер якого двоякий. Перш за все, внаслідок помірною припливу мігрантів може спостерігатися зростання попиту на товари і послуги, рівня їхнього виробництва, науково-технологічного розвитку тощо. Однак надмірне зростання кількості іммігрантів, особливо за короткий період часу, наприклад біженців, за

неефективної політики уряду та незначних можливостях може спричинити економічний та культурний тиск на населення країни, та призвести до кризи. Зокрема міграційну кризу відчула Європа у 2015 році, коли деякі країни були змушені закрити свої кордони від надзвичайно великої кількості іммігрантів.

Станом на 2022 рік внаслідок повномасштабного вторгнення найвищим рівнем еміграції характеризується Україна – близько 6,673 млн. осіб (див. додаток А, рис. А.7) [40]. Також значна кількість населення покидає такі країни як Індія (487 303 особи) та Китай (311 380 осіб), де густота населення та умови життя здійснюють неабиякий вплив на громадян.

Переважає кількість іммігрантів над емігрантами найбільше притаманне таким країнам як Польща (3,366 млн. осіб), США (998 540 осіб) та Румунія (942 445 осіб).

Розглянувши найважливіші демографічні показники, перейдемо до аналізу економічного стану країн. Перш за все, розглянемо динаміку валового внутрішнього продукту на душу населення.

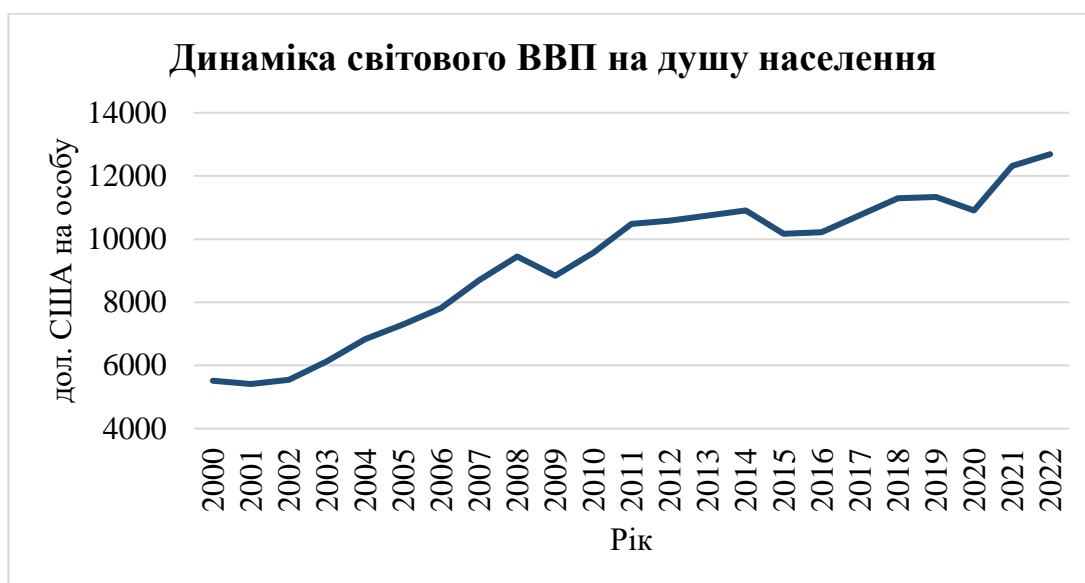


Рис. 1.3.15 Динаміка світового ВВП на душу населення

Джерело: розрахунки автора на основі [41].

Загалом найкраща ситуація спостерігається у Монако (240 862 дол. США на душу населення), Люксембурзі (125 006 дол. США) та на Бермудських Островах (118 774 дол. США).

Найнижчими показниками ВВП на душу населення здебільшого характеризуються африканські країни такі як Бурунді (259,03 дол. США на душу населення), Центральноафриканська Республіка (427,06 дол. США) та Сьєрра-Леоне (475,8 дол. США). Варто зазначити, що значну частку ВВП даних країн складає використання та експорт невідновлюваних природних ресурсів, особливо корисних копалин. Вартість видобутку яких є меншою, ніж рентна плата. Саме висока рентна плата вказує на ліквідацію капіталу країни.

В Україні на душу населення припадає 4 533,98 доларів США.

Загалом протягом останніх 20 років спостерігається зростання даного показника з коливаннями. Здебільшого вони зумовлені фінансовими, міграційними кризами, акціями протестів та збройними конфліктами, а також пандемією, що наглядно можна помітити, розглядаючи зміну розміру ВВП на душу населення для таких країн як Аргентина, Україна та Норвегія (рис. 1.3.6).

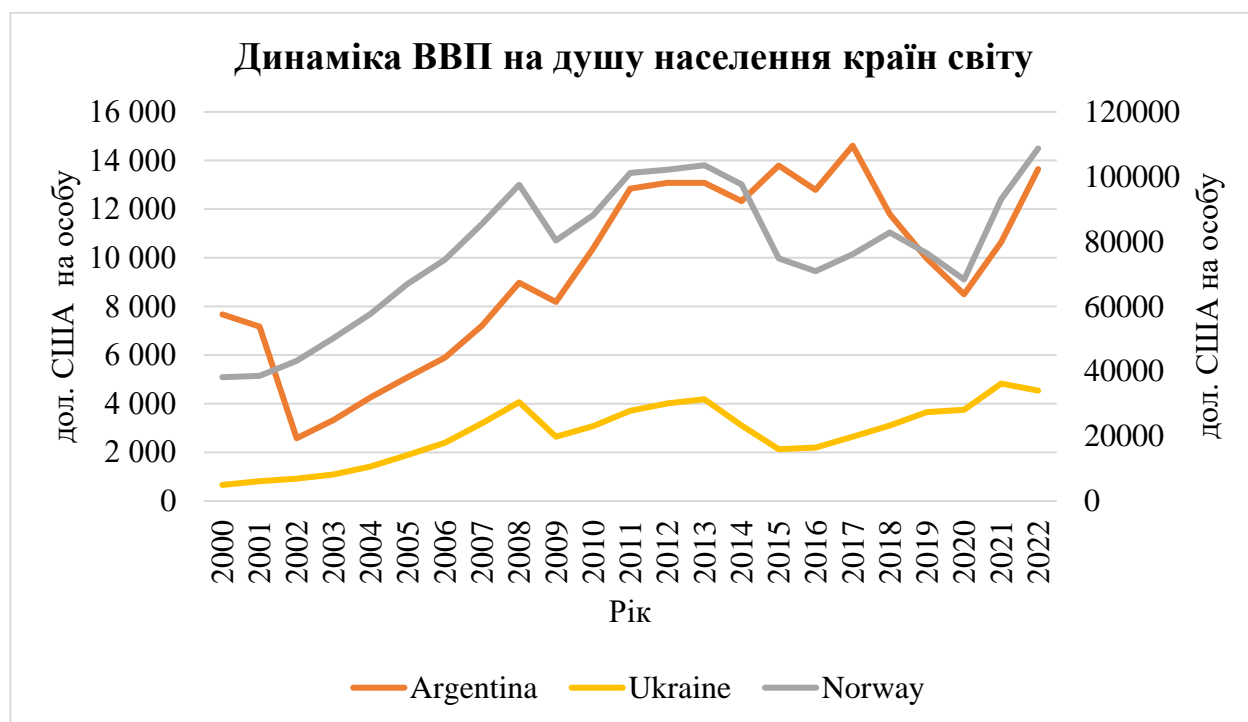


Рис. 1.3.16 Динаміка ВВП на душу населення країн світу

Джерело: розрахунки автора на основі [41].

Валовий внутрішній продукт на душу населення є досить важливим при розгляді соціальної напруженості, оскільки він відображає матеріальний добробуту громадян та економічну активність в державі. Чим вищий реальний

ВВП на душу населення, тим кращий рівень життя населення, та відповідно менший рівень соціальної напруги.

Зовнішньоекономічна діяльність країни також може впливати на рівень напруги в суспільстві, оскільки збільшення імпорту товарів може конкурувати з внутрішнім виробництвом, особливо з місцевими підприємствами, які мають менше переваг перед імпортованими товарами. Дана ситуація часто призводить до зменшення національного виробництва, зниження прибутків та закриття підприємств, що супроводжується зростанням рівня безробіття.

Однак за малих фінансових можливостей або у періоди невизначеності уряди зменшують рівень імпорту задля підтримання економіки своєї країни. Тому динаміка світового імпорту товарів і послуг досить добре відображає фінансові кризи, масові конфлікти та пандемію (рис. 1.3.7).

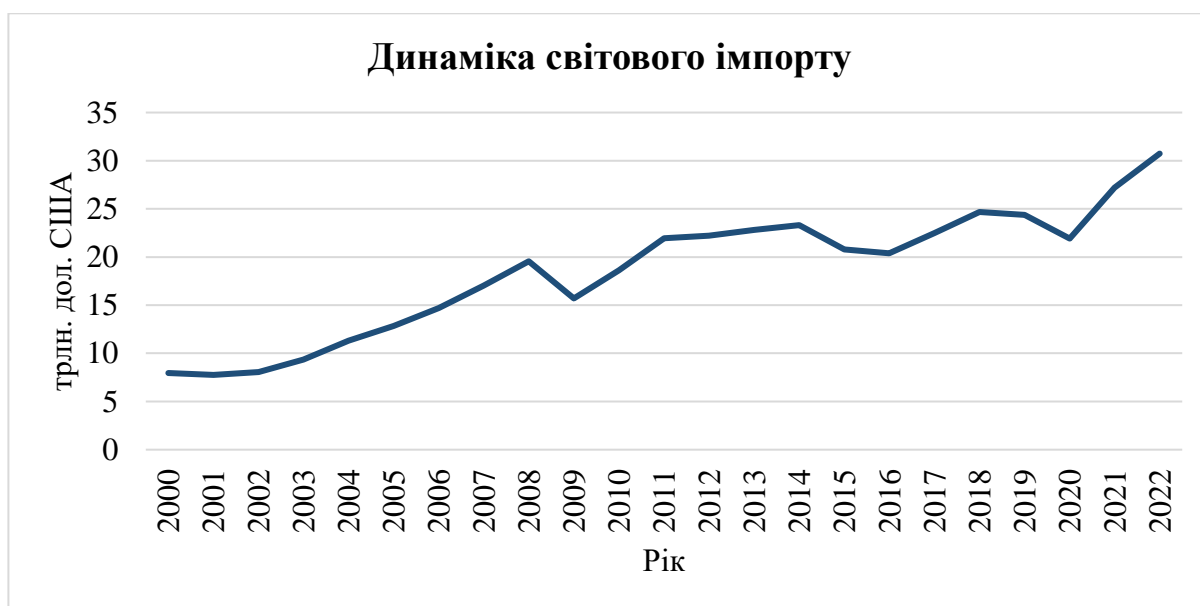


Рис. 1.3.17 Динаміка світового імпорту

Джерело: розрахунки автора на основі [42].

Найбільшими імпортерами світу є США (3,96 трлн. дол. США), Китай (3,14 трлн. дол. США) і Великобританія (1,99 трлн. дол. США). Найнижчий рівень імпорту спостерігається в Науру (174,14 млн. дол. США), Маршалових Островах (190,64 млн. дол. США) та Кірибаті (215,02 млн. дол. США).

Щодо експорту, то значну залежність від нього мають найбільші країни імпортери, тобто Китай (3,71 трлн. дол. США), США (2,99 трлн. дол. США) та

Німеччина (2,07 трлн. дол. США). Найменший обсяг експорту спостерігається у Кірибаті (22 млн. дол. США), Науру (84 млн. дол. США) та Гамбія (100 млн. дол. США) [43].

Станом на 2022 рік обсяг імпорту України склав 83,86 млн. дол. США, а обсяг експорту – 56,91 млн. дол. США.

Важливо зазначити, що висока залежність від експорту може зробити економіку вразливою до змін на зовнішніх ринках пов'язаних з ціною на сировину або падінням попиту. Оскільки дане зростання може призвести до економічних труднощів та соціальної напруженості, особливо в секторах, які сильно залежать від експорту.

Одним із можливих факторів, що сприяє загостренню соціальної напруженості може бути відтік прямих іноземних інвестицій. Оскільки вивезення іноземними інвесторами своїх інвестицій з країни призводить до збільшення безробіття, погіршення економічного стану населення, збільшення рівня економічної нерівності в країні. Відтік прямих іноземних інвестицій може спричиняти негативні емоції у населення, такі як обурення та невдоволення владою уряду.

Найбільший чистий відтік прямих іноземних інвестицій спостерігається в США (426,25 млрд. дол. США), Німеччині (178,86 млрд. дол. США) та Японії (175,4 млрд. дол. США). Домініка (1 418,15 дол. США), Лаос (6 670 дол. США) і Кірибаті (111,85 млн. дол. США) характеризуються найменшим рівнем чистого відтоку прямих іноземних інвестицій [44].

Сполучені Штати Америки (388,07 млрд. дол. США), Китай (180,16 млрд. дол. США) та Сінгапур (140,84 млрд. дол. США) є найбільш привабливими країнами для інвестування, оскільки розмір чистого притоку прямих іноземних інвестицій найбільший. Країни Океанії такі як Кірибаті (1,03 млн. дол. США), Маршаллові Острови (2,57 млн. дол. США) та Тонга (2,86 млн. дол. США) характеризуються найменшим чистим притоком іноземних інвестицій [45].

Також слід відзначити, що такі країни як Люксембург (-264,95 млрд. дол. США) та Угорщина (-17,56 млрд. дол. США) у яких від'ємні показники як

чистого відтоку прямих іноземних інвестицій, так і чистого притоку (відповідно 322,05 млрд. дол. США та 13,98 млрд. дол. США) станом на 2022 рік. Дана ситуація може свідчити про те, що країна втрачає як існуючі іноземні інвестиції, так і здатність привернути нові. Вона може вказувати на серйозні економічні та політичні проблеми, такі як нестабільність, невизначеність у правовому середовищі, високий рівень ризику або корупція, та мати негативний вплив на економічний розвиток країни та її загальний добробут.

Якщо поглянути на динаміку світового чистого відтоку або ж притоку прямих іноземних інвестицій, то можна помітити найбільший його відплив або приплив у найгостріші періоди розвитку (рис. 1.3.8).

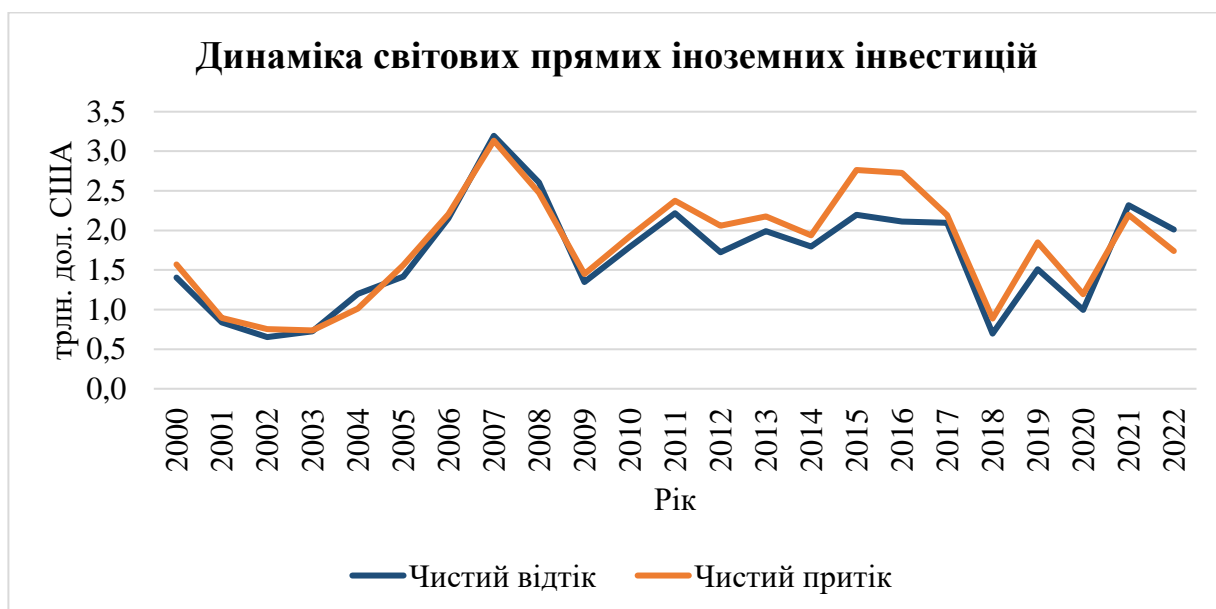


Рис. 1.3.18 Динаміка світового чистого відтоку прямих іноземних інвестицій
Джерело: розрахунки автора на основі [44, 45].

Значний вплив на рівень соціальної напруженості може також здійснювати інфляція, яка відображає зростання цін на товари і послуги в країні, тобто зниження купівельної спроможності населення. Постійне зростання рівня інфляції може призводити до зменшення попиту на споживчі товари, загострення проблеми нерівності за доходами та спричиняти масові протести.

Водночас динаміка світового рівня інфляції досить чітко відображає кризові ситуації. Так, з рис. 1.3.9 можна поміти найбільше знецінення грошей у період фінансової кризи. Також свій вплив здійснила Арабська весна та

повномасштабне вторгнення в Україну, оскільки мілітаризація економіки є однією з причин розвитку інфляційних процесів.

Найвищим рівнем інфляції наразі характеризують країни, де відбуваються часті збройні конфлікти і протести такі як Ліван (171,21%), Судан (138,81%) та африканські країни рівень життя в яких дуже низький, зокрема Зімбабве (104,71%).

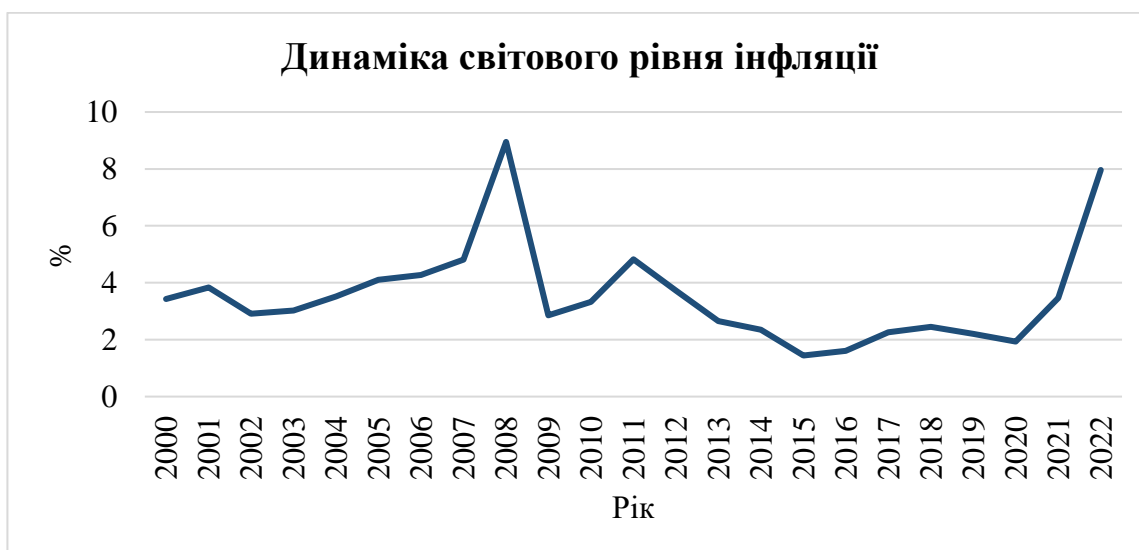


Рис. 1.3.9 Динаміка світового рівня інфляції

Джерело: розрахунки автора на основі [46].

Бенін (1,35%), Болівія (1,75%) та Гонконг (1,88%) мають найнижчий рівень інфляції, а у Південному Судані (-6,69%) взагалі спостерігається дефляція, тобто, навпаки, підвищується рівень купівельної спроможності національної валюти. Рівень інфляції в Україні станом на 2022 рік дорівнював 20,18%, що в 2,15 разів більше, ніж у 2021 році.

Окрім інфляційних процесів, слід також виділити проблему попиту і пропозиції праці. Оскільки саме від можливості отримати гідне місце роботи залежить як подальший розвиток населення, так і країни.

Аналізуючи співвідношення зайнятості до чисельності населення світу, слід зазначити про негативну його динаміку протягом останніх 22 років (рис.1.3.10).

Сам показник показує, наскільки ефективно економіка забезпечує роботою людей, які хочуть працювати. Чим вищий коефіцієнт, тим більша частина населення працевлаштована. Однак слід зважати на те, що інколи нижче

відношення зайнятості до чисельності населення можна розглядати як позитивну ситуацію, а саме для населення молодого віку, якщо це сприяє підвищенню рівня їхньої освіти.

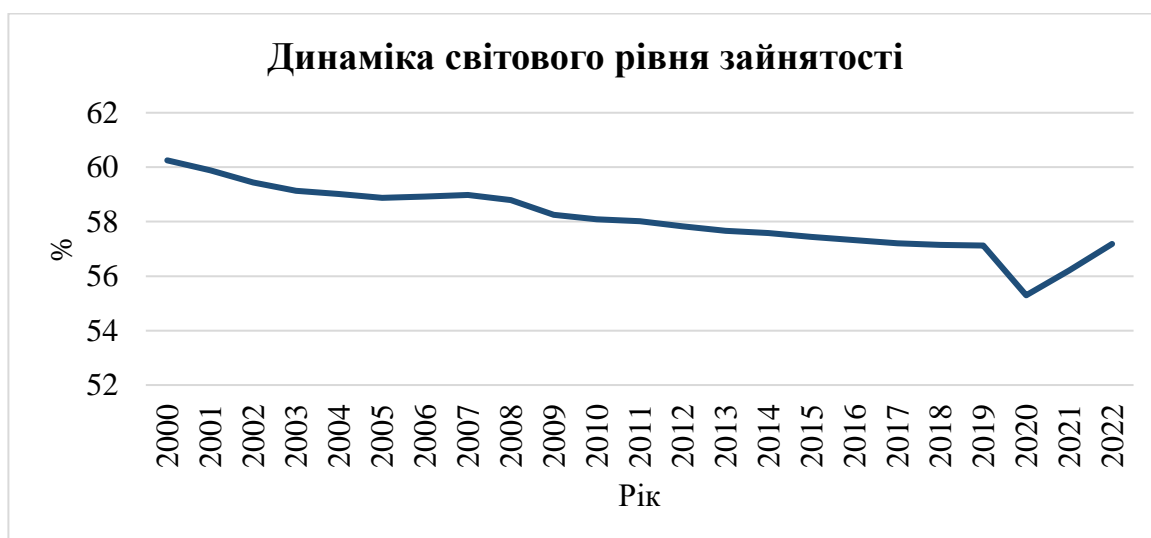


Рис. 1.3.10 Динаміка світового рівня зайнятості

Джерело: розрахунки автора на основі [47].

Окрім цього, співвідношення зайнятості до чисельності населення є ключовим показником для моніторингу того, чи перебуває країна на шляху до досягнення Цілі розвитку тисячоліття щодо викорінення крайньої бідності та голоду, і залишається пріоритетом у розгляді Цілі сталого розвитку щодо сприяння сталому, інклюзивному та стійкому економічному зростанню, повної і продуктивної зайнятості і гідної роботи для всіх [47].

Найбільша кількість працевлаштованих осіб проживає у Катарі (88,52%), Мадагаскарі (83,53%) та Соломонових островах (82,9%). Найбільші проблеми із зайнятістю характерні для Джибуті (23,5%), Єменської Республіки (26,93%) та Сомалі (27,46%). Щодо України, то співвідношення зайнятості до чисельності населення станом на 2021 рік становить 49,27% (див. додаток А, рис. А.8).

Зайнятість населення є досить важливим фактором при розгляді соціальної напруженості населення. Адже високий рівень безробіття може призвести до економічної нестабільності та зростання соціальних проблем. Обмеженість у доході може призвести до зниження споживчої активності, впливати на їхні можливості отримати доступ до житла, харчування, освіти та медичних послуг.

Високий і стійкий рівень безробіття свідчить про серйозну неефективність розподілу ресурсів. Окрім цього, люди, які втратили роботу або не можуть її знайти можуть відчувати роздратування, невдоволення та небезпеку щодо свого майбутнього. Це може стати причиною соціальних конфліктів і напруженості.

Також варто враховувати не лише розмір доходу людей, а й їхні витрати. Так, якщо витрати на кінцеве споживання зростають швидше, ніж доходи населення, це може призвести до соціальної напруженості. Непосильні витрати призводять до фінансового навантаження на домогосподарства та збільшення стресу. При цьому, якщо зростання витрат відбувається нерівномірно, то це може поглибити розриви між різними соціальними групами.

Світова динаміка витрат на кінцеве споживання домогосподарств свідчить про їх щорічне зростання. При чому відбувається їх незначне падіння у моменти непередбачуваних ситуацій (рис. 1.3.11).

Найбільші витрати на кінцеве споживання здійснюють домогосподарствами Сполучених Штатів Америки (17,5 трлн. дол. США), Китаю (6,648 трлн. дол. США) та Японії (2,365 трлн. дол. США). Маршаллові острови (185,4 млн. дол. США), Сейшельські Острови (585,2 млн. дол. США) та Американське Самоа (621 млн. дол. США) характеризуються найнижчими кінцевими споживчими витратами домогосподарства.



Рис. 1.3.19 Динаміка світового витрат населення на кінцеве споживання
Джерело: розрахунки автора на основі [48].

Не менш важливими є витрати держави на підтримку суспільства, зокрема на охорону здоров'я та освіту. Протягом аналізованого періоду розмір державних витрат на охорону здоров'я поступово зростає (рис. 1.3.12).

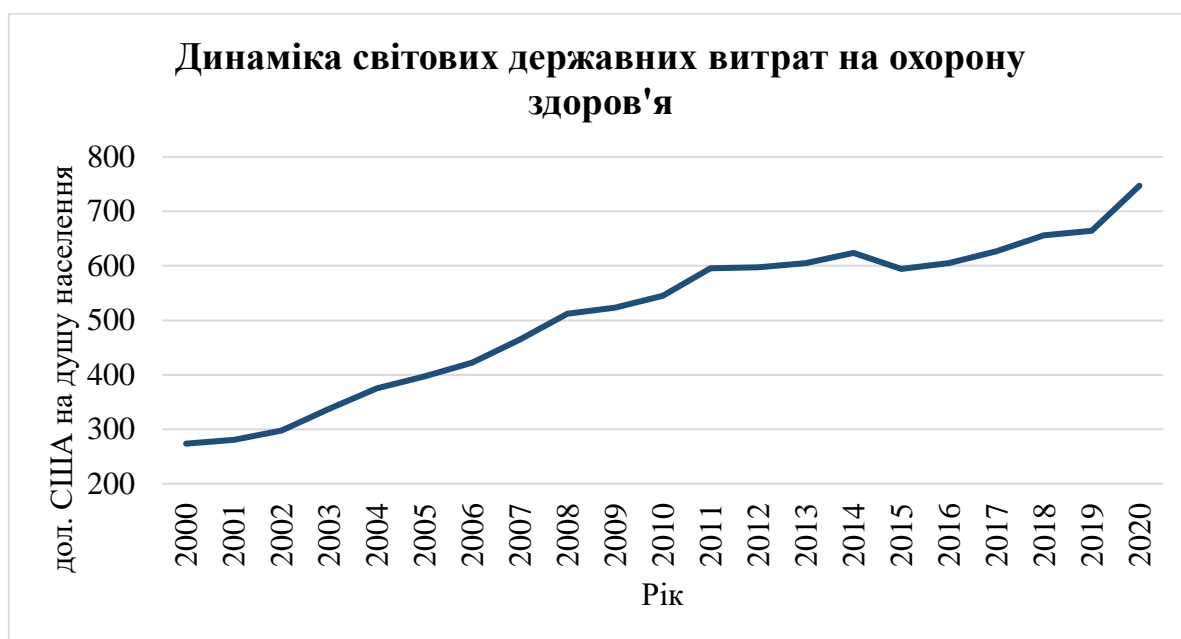


Рис. 1.3.20 Динаміка світових державних витрат на охорону здоров'я

Джерело: розрахунки автора на основі [49].

США (6643,36 дол. США), Норвегія (6604,04 дол. США) та Люксембург (5899,28 дол. США) найбільше витрачають на належний стан медичної системи. Найменше ж державних витрат на підтримку здоров'я населення виділяють Південний Судан (2,63 дол. США), Демократична Республіка Конго (3,41 дол. США) та Еритрея (4,96 дол. США). Україна ж виділяє 132,94 дол. США.

Забезпечення ефективної медичної допомоги може позитивно позначитися на загальному рівні задоволеності населення життям. Збільшення державних витрат даного виду може зменшити тиск на сім'ї, які стикаються з високими витратами на медичні послуги, що сприятиме зниженню рівню фінансового стресу та соціальної напруженості населення.

Щодо державних витрат на освіту, то як можна побачити з рис. 1.3.13 вони досить чутливі до кризових ситуацій, тобто уряди країн готові пожертвувати даною галуззю задля швидшого виходу із непередбачуваної ситуації.

Значну частку витрати на освіту в загальних державних витратах займають в таких країнах як Намібія (24,71%), Мороко (23,87%) та Ефіопія (23,01%).

Найменша ж частка спостерігається в Монако (4,8%), Мавританії (5,04%) та Шрі Ланці (5,35%). У нашій державі станом на 2021 рік було виділено 14,25% від загальних витрат на підтримку освітнього процесу.



Рис. 1.3.21 Динаміка світових державних витрат на освіту

Джерело: розрахунки автора на основі [50].

Збільшення державних витрат на освіту може забезпечити більш широкий доступ до якісної освіти для всіх верств суспільства, що в свою чергу може позитивно вплинути на соціальний розвиток країни.

Наостанок також потрібно розглянути не зовсім економічні фактори, однак про їхній можливий вплив зовсім не варто забувати.

Спершу проаналізуємо динаміку домогосподарств, які мають доступ до мережі Інтернет (рис. 1.3.14). Інтернет може бути платформою для поширення дезінформації та маніпуляцій. Некоректна інформація або фейкові новини можуть спричинити конфлікти та напруженість у суспільстві.

Найменша частка населення, яка має доступ до всесвітньої мережі, проживає в Кот-д'Івуар (35,48%), Індонезії (66,48%) та Еквадор (69,72%). В Об'єднаних Арабських Еміратах, Саудівській Аравії та Норвегії все населення має доступ до мережі.



Рис. 1.3.22 Динаміка користувачів мережі Інтернет

Джерело: розрахунки автора на основі [51].

Крайнім фактором буде оцінка політичної стабільності та насильства в країнах світу. Політична стабільність і соціальна напруженість мають глибокий взаємозв'язок, оскільки політичні фактори часто впливають на соціальні настрої та динаміку в суспільстві. Погані економічні умови, такі як високий рівень безробіття, низькі доходи або зростання цін, можуть призводити до соціальної напруженості та недовіри до уряду. Політичні реформи, які не знаходять підтримки серед населення, можуть неабияк впливати на соціальні настрої.

Перш за все, слід зазначити, що незважаючи на поступовий економічний розвиток країн, все ж таки, більшість населення не задоволена результатами діяльності своєї влади, що супроводжується акціями протестів, або загостренням проблеми насильства і тероризму.

Найбільше від даної проблеми потерпає населення Сирії (-2,8), Афганістану (-2,55) та Сомалі (-2,48). Найспокійніше наразі на Кайманових Островах (1,65), Ліхтенштейні (1,64) та Андоррі(1,59) [52].

Політична нестабільність і загострення конфліктів наразі є основною проблемою і України, яка увійшла в 15 країн світу із високим рівнем даного показника. Також дана проблема досить загострена в країнах Африки (див. додаток А, рис. А.9).

Отже, світ продовжує піддаватися низці соціальних змін, що супроводжуються, як позитивними, так і негативними впливами на всі процеси розвитку як окремої країни, так і особистості. Зокрема на сьогодні загострюються соціально-економічні проблеми, навіть у країнах з високим рівнем розвитку. Дана ситуація у свою чергу відображається у зростанні рівня соціальної напруженості, що відображає соціальну систему у якій відбуваються трансформаційні процеси зумовлені незадоволеністю певних потреб або очікувань населення.

Підсумовуючи слід сказати, що наскільки багатогранне поняття соціальної напруженості, настільки й широка різноманітність факторів, що її зумовлюють. При чому не завжди вони несуть негативний характер. Як було розглянуто більшість макроекономічних показників як впливають на соціальну напругу, так і досить добре відображають кризові моменти, що виникають внаслідок зростання її рівня. Поряд з впливом стану економіки на досліджуваний показник, неабияке місце займають також політичні фактори та ступінь відкритості населення до нової інформації. Аналіз основних макроекономічних показників, знову ж таки, підтвердив, що соціальна напруженість виникає не під дією лише одного фактора, а певного комплексу чинників.

РОЗДІЛ 2 ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНИЙ СТАН КРАЇН

2.1. Регресійні підходи до моделювання

Наразі перейдемо до моделювання соціальної напруженості на основі попередньо проаналізованих показників. Перш за все, розглянемо відомі регресійні підходи для дослідження можливих взаємозв'язків з низкою макроекономічних факторів на основі світових показників.

Спершу слід, знову ж таки, зазначити, що в силу складності даного поняття наразі дослідниками не виявлено одного певного кількісного показника для його вираження. Тому вони використовують різноманітні показники, які загалом описують соціальний стан країни. У цілому серед них індекс крихких держав (індекс недієздатних держав), індекс соціального прогресу, індекс щастя, індекс фінансового стресу та інші. У даній роботі саме індекс недієздатних держав та індекс соціального прогресу будуть використовуватися як модельовані змінні. Оскільки вибір одного з показників може лише поверхнево описати соціальну напруженість, оминувши, можливо, важливі деталі.

Розпочнемо дослідження з індексу недієздатних держав (Fragile States Index [53]), який є не лише критично важливим інструментом для висвітлення звичайного тиску певних явищ і процесів, який відчувають усі держави, але моменту, коли цей тиск переважає здатність держави справлятися з ним. За допомогою даного індексу можна оцінити політичні ризики, запобігти конфліктам у суспільстві. У попередніх підрозділах не була приділена увага даному показнику, тому спершу поглянемо на його динаміку.

Слід зазначити про те, що для світу в загальному спостерігається тенденція до падіння рівня даного показника (рис. 2.1.1), що досить добре. Однак, як можна помітити на див. додаток Б, рис. Б.1, все ж таки, у більшості країн наявна досить складна ситуація, що й підтверджує коливання світового показника у межах 65-72.



Рис. 2.1.23 Динаміка світового індексу недієздатних держав

Джерело: розрахунки автора на основі [53].

Найкращою ситуацією характеризуються Північна Корея (14,5), Угорщина (15,7) та Фіджі (16). Сомалі (111,9), Ємен (108,9) і Південний Судан (108,5) не мають можливостей або ефективних варіантів прийняття управлінських рішень для покращення свого соціально-політичного стану.

Перейдемо до побудови регресійних моделей, що здійснювалася з використанням мови програмування R. Період дослідження від 2005 до 2023 років, рівень надійності становить 95%. Дані відображають узагальнені значення обраних індексів та певні фактори пов'язані з соціальною напруженістю для країн світу.

Після вивчення низки можливих факторів та їх зв'язків з залежними змінними для побудови регресійних моделей було обрано наступні показники (див. додаток Б, табл. Б.1).

Для початку розглянемо кореляційну матрицю з метою визначення можливих зв'язків та їх характеру. З див. додаток Б, табл. Б.2 можна помітити, що майже всі фактори мають обернений характер, що вказує на зниження значення індексу за умови зростання відповідних факторів. Крім того, майже всі фактори характеризуються середнім або сильним зв'язком (коефіцієнти кореляції від 0,5 і більше). Лише рівень інфляції характеризується слабким зв'язком з модельованим показником.

У даному підрозділі розглянемо множинні лінійні та нелінійні регресії, які описують співвідношення між y та певним набором незалежних змінних x_0, x_1, \dots, x_{k-1} (можуть бути в різних степенях):

$$\hat{y} = \beta_0 x_{t,0} + \beta_1 x_{t,1} + \dots + \beta_{k-1} x_{t,k-1} + \varepsilon_t, \quad t = \overline{1, n}, \quad (2.1.1)$$

Такий метод досить добре описує лінійний взаємозв'язок між індексом недієздатних держав та рівнем смертності (x_1), очікуваної тривалості життя при народженні (x_2), їхніми витратами на кінцеве споживання (x_3), доступом до мережі Інтернет (x_4) та експортом товарів і послуг (x_5). У даному випадку отримуємо адекватну, якісну модель всі коефіцієнти факторів, якої значущі (рис. 2.1.2):

$$\hat{y} = 12.75 x_1 + 6.29 x_2 + 1.09 x_3 - 75.71 x_4 - 1.05 x_5 - 474.32, \quad R^2 = 0.9594$$

Найбільший позитивний вплив здійснює зростання очікуваної тривалості життя населення при народженні, при зростанні якого на 1%, індекс недієздатності держав зростає на 6,49%. Дане зростання модельованого показника, як не дивно, характеризує загострення соціальної напруженості, що можна частково пояснити викликами, які постають перед урядами країн та ефективністю їхніх управлінських рішень. До прикладу зростання тривалості життя призводить до старіння населення, що вимагає збільшення державних витрат на охорону здоров'я, соціальну підтримку населення (пенсійні виплати), а також підвищення продуктивності праці робочої сили через постійне зростання частки непрацездатного населення, що здійснюватиме певний тиск на економічний стан країни та моральний стан населення. Прямий вплив також здійснюють рівень смертності та витрати населення на кінцеве споживання, зростання яких на 1% супроводжується зростанням модельованого показника на 1,45% та 0,69% відповідно. Значним негативним впливом характеризується доступ населення до мережі Інтернет, як надає людям більше можливостей для отримання та аналізу різноманітної інформації. Зростання даного показника супроводжується падінням індексу недієздатності держав на 0,47%. Зростання експорту товарів і послуг на 1% спричиняє зниження досліджуваного показника на 0,34%.

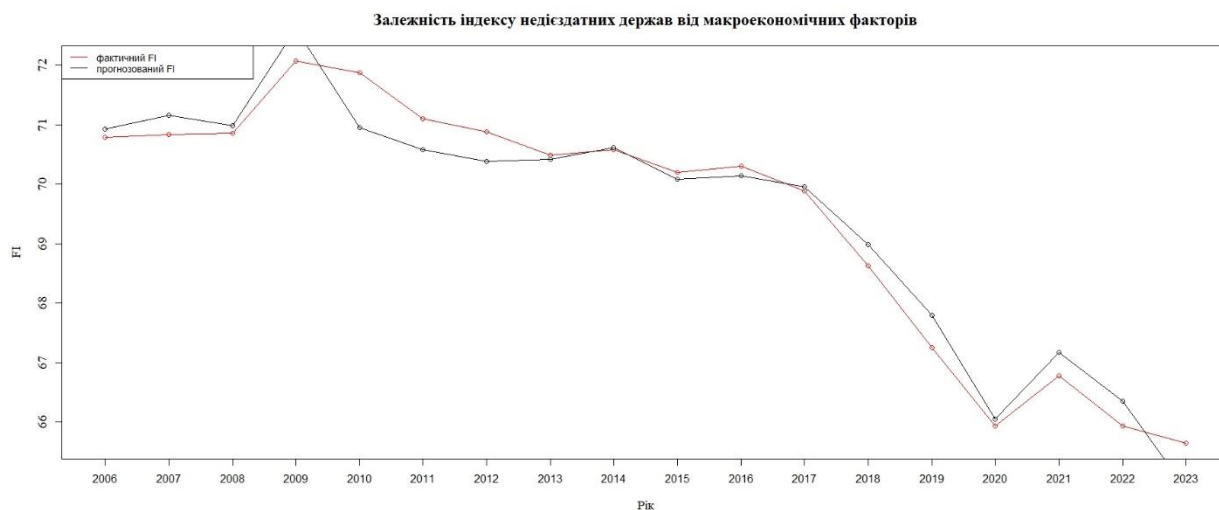


Рис. 2.1.24 Множинна регресійна модель індексу недієдатності держав
Джерело: розрахунки автора на основі [38, 39, 43, 47, 51, 53].

У даній моделі наявна мультиколінеарність, що підтверджує статистичний критерій Фарра-Глаубера. Однак при спробах позбутися від неї отримуємо моделі досить низької якості та переважно з незначущими факторами, тому в даному випадку на краще залишити модель в незмінному вигляді, проте не забувати про наявність даної проблеми. Так як для застосування наступного методу боротьби з мультиколінеарністю, а саме збільшення бази даних, у нас виникає проблема відсутності саме достовірних значень певних показників.

Надзвичайно важливим питанням також є перевірка моделі на наявність гетероскедастичності, тобто порушення другої умови щодо збурень моделі, а саме рівності дисперсій. Всі критерії, а саме Гольфреда-Квондта, Глейзера та Бройша-Пагана стверджують про відсутність даної проблеми.

Щодо автокореляції, то критерій Бройша-Годфрі, Дурбіна-Вотсона та модель з лагами вказують на відсутність даної проблеми. Лише критерій Кочрейна-Орката зазначає про можливу наявність даної проблеми. Однак, оскільки більшість критеріїв заперечують наявність автокореляції, то можемо стверджувати про її відсутність, тобто в аналізованій моделі не порушується третє припущення щодо незалежності збурень.

Перейдемо до розгляду індексу соціального прогресу. Відразу слід зазначити, що його аналізований період є значно більшим порівняно з іншими модельованими показниками (1990-2023 рр.) Відповідно до кореляційної матриці

спостерігається високий прямий зв'язок майже з усіма обраними факторами, окрім інфляції (середній зв'язок). Обернений зв'язок з модельованою змінною характерний для рівня смертності, інфляції та, як не дивно, співвідношення частки працевлаштованих осіб до загальної чисельності населення (див. додаток Б, табл. Б.3).

Якщо розглядати звичайну множинну регресійну модель, то найкраще проявляється нелінійний взаємозв'язок із індексом соціального прогресу за рахунок впливу прологарифмованих чисельності населення (x_1) та чистого відтоку прямих іноземних інвестицій (x_2) та експорту товарів і послуг у другому степені (x_3). Отримана модель адекватна, всі фактори, якої значущі та добре описує досліджуваний взаємозв'язок (рис. 2.1.3):

$$\hat{y} = 27.51 x_1 + 1.224 x_2 - 0.005 x_3 - 180.1, R^2 = 0.8538$$

У даному випадку нелінійний показник чисельності населення здійснює найбільший вплив на індекс соціального прогресу, зростання якого на 1% стимулює зростання модельованого показника на 4,001%, що пояснюється зростанням попиту на товари і послуги, національного виробництва та науково-технічного розвитку. Чистий відтік прямих іноземних інвестицій здійснює позитивний вплив на досліджуваний показник. Його зростання на 1% супроводжується зростанням індексу на 0,001%. Вивезення коштів може викликати певний позитивний вплив на індекс соціального прогресу шляхом стимулювання реформ, які покращують управління, зменшують корупцію та забезпечують стабільність економічного та політичного середовища. Негативним впливом характеризується експорт товарів і послуг, зростання якого на 1% спричиняє падіння модельованого показника на 0,026%. Дана ситуація може пояснюватися за рахунок зростання частки експорту до рівня, що спричиняє залежність розвитку країни від обсягів експортованих товарів і послуг, а також не сприяє сталому розвитку, забезпеченню соціальної справедливості, охороні здоров'я та довкілля.

Щодо можливих проблем, то як у випадку індексу недієздатних держав наявна проблема мультиколінеарності, такі проблеми як гетероскедастичність і автокореляція відсутні.

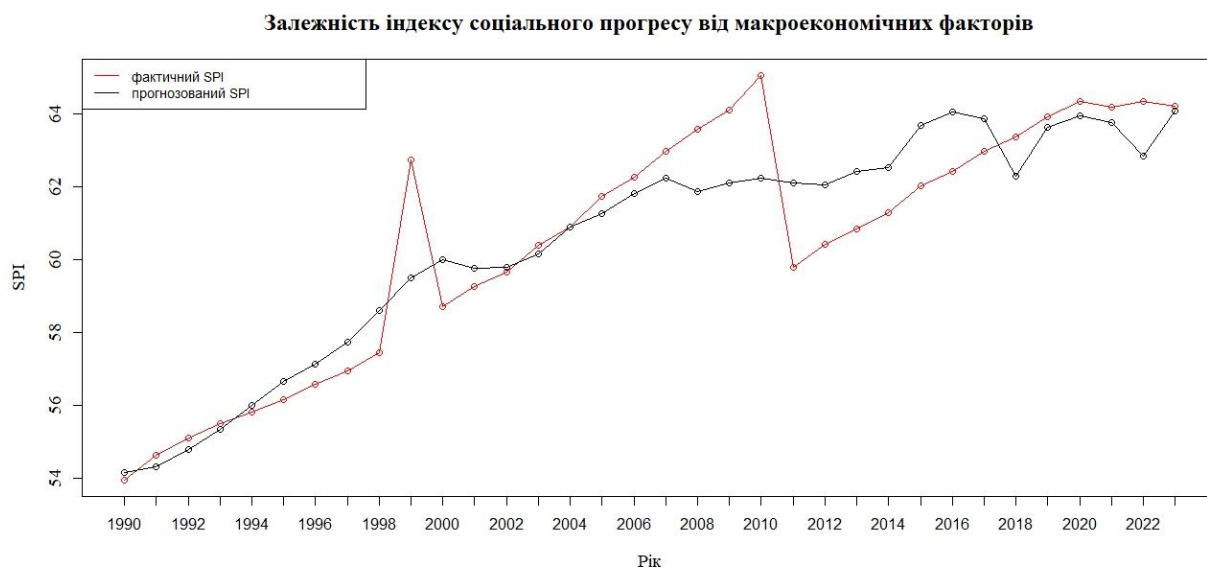


Рис. 2.1.25 Множинна регресійна модель індексу соціального розвитку

Джерело: розрахунки автора на основі [37, 43, 44, 54].

Варто зазначити, що внаслідок різного рівня соціально-економічного розвитку країн світу, дані моделі можуть недосить добре описувати вплив певних факторів. Тому наразі спробуємо дослідити групи країн схожих за соціально-економічним станом, а саме розглянемо їхній поділ за індексом людського розвитку (4 групи).

Розпочнемо з країн з низьким рівнем індексу людського розвитку. Сюди входить більшість країн Африки та центральної Азії. Так, розглядаючи індекс недієздатних держав, 87,53% припадає на такі фактори як чисельність населення (x_1), рівень смертності (x_2), очікувана тривалість життя при народженні (x_3), валовий внутрішній продукт (x_4) і політична стабільності (x_5), 12,47% взаємозв'язку описується за рахунок інших факторів. Отримана модель адекватна, якісна, всі коефіцієнти факторів, якої значущі (рис. 2.1.4):

$$\hat{y} = -0.16 x_1 - 117.98 x_2 - 60.73 x_3 - 0.05 x_4 - 47.62 x_5 - 4982.7, R^2 = 0.8753$$

Відповідно до результатів моделі, найбільший вплив має очікувана тривалість життя, зростання якої на 1% стимулює падіння індексу недієздатності

держав на 39,27%. Тобто ситуація покращується, що може бути результатом забезпечення належних умов життя, що й впливають на тривалість життя населення. Досить дивним у даному разі є вплив смертності. Оскільки згідно з отриманою моделлю її зростання на 1% спричиняє падіння рівня недієздатності на 12,29%. Хоча висока смертність, навпаки, може негативно вплинути психологічний стан населення, тому варто врахувати дану ситуацію та у подальшому глибше дослідити. На 1,71% зменшується модельований показник під дією зростання чисельності населення на 1%. У даній моделі також врахований вплив політичної стабільності в країні. Так, покращення політичного стану країни супроводжується падінням індексу недієздатності держав на 0,53%. Валовий внутрішній продукт здійснює найменший вплив, при зростанні якого на 1%, досліджувана змінна спадає лише на 0,47%.

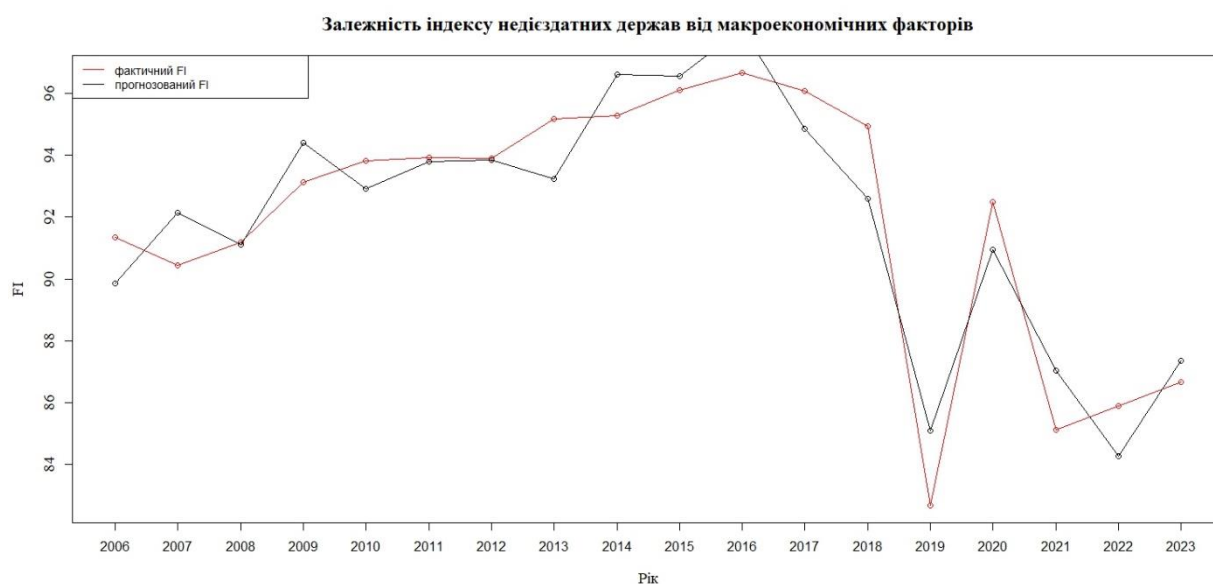


Рис. 2.1.26 Множинна регресійна модель індексу недієздатних держав

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 41, 52, 53].

Як і в попередніх моделях, виявлена проблема мультиколінеарності. Гетероскедастичність і автокореляція відсутні за більшістю критеріїв.

На індекс соціального прогресу в даному разі здійснюють свій вплив наступні фактори: чисельність населення (x_1), рівень смертності (x_2), рівень інфляції (x_3), кінцеві витрати домогосподарств (x_4) і їхні особисті грошові

перекази (x_5). За результатами побудови маємо адекватну, якісну модель зі значущими факторами (рис. 2.1.5):

$$\hat{y} = 0.12 x_1 - 1.18 x_2 + 0.25 x_3 - 0.01 x_4 - 1.05 x_5 - 0.5, R^2 = 0.9333$$

Дана модель характеризується позитивним впливом чисельності населення, при зростанні якої на 1% соціальний розвиток зростатиме відповідно на 0,27%, тобто загострення соціальної напруженості спадатиме на даний рівень. Досить цікавим є вплив інфляції. Підвищення її рівня на 1% за дії обраних факторів супроводжується зростанням індексу на 0,004%. Можливо це відбувається за рахунок того, що у певних випадках інфляція може стимулювати споживання та інвестиційну активність з метою збереження наявних активів. Зростання рівня смертності характеризується найбільшим негативним впливом, а саме при його підвищенні на 1% модельований показник спадає на 0,38%. Негативний характер також має вплив таких факторів, як кінцеві витрати домогосподарств та їх особисті грошові перекази, зростання яких на 1% спричиняє падіння індексу соціального прогресу на 0,102% та 0,03% відповідно.

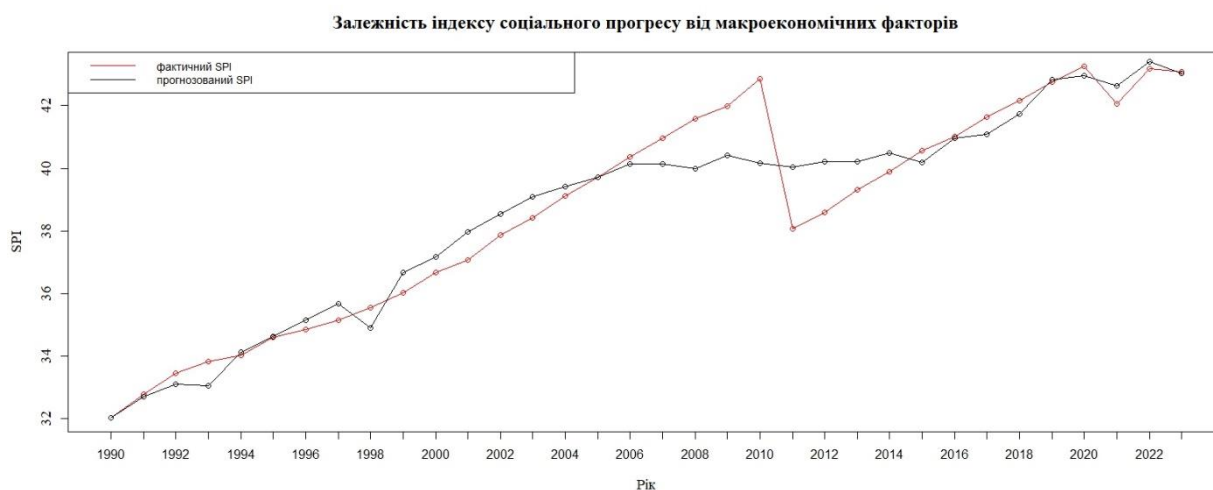


Рис. 2.1.27 Множинна регресійна модель індексу соціального розвитку

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 46, 48, 54, 55].

Однак у даній моделі, окрім проблеми мультиколінеарності наявна також автокореляція. Тому було використано узагальнений метод найменших квадратів, щоб позбутися її. У результаті отримано наступну адекватну та якісну модель із значущими факторами (рис. 2.1.6):

$$\hat{y} = 0.04 x_1 + 0,41 x_2 - 0,005 x_3 + 0,78, R^2 = 0.9974$$

У даній моделі присутні не всі фактори початкової моделі, серед обраних залишилися: чисельність населення (x_1), рівень смертності (x_2) і кінцеві витрати домогосподарств (x_3).

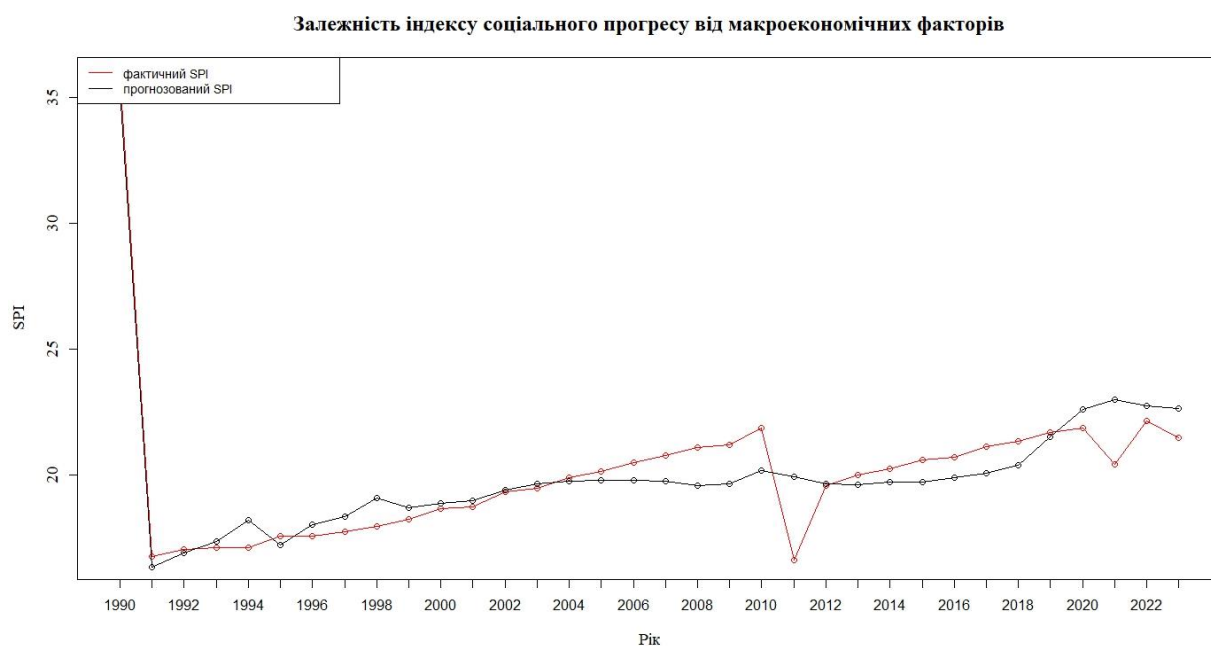


Рис. 2.1.28 Множинна регресійна модель індексу соціального розвитку

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 48, 54].

У даному разі всі фактори, окрім кінцевих споживчих витрат домогосподарств, здійснюють негативний вплив на соціальну напруженість. Зокрема найбільшим негативним впливом характеризується зростання частки населення на 1%, яке спричиняє зниження рівня соціальної напруги на 0,98%. Зростання рівня смертності на 1% досліджуваний показник також спадає на 0,13%. На 0,21% зростає соціальна напруженість при збільшенні рівня витрат домогосподарств на 1%.

Наразі перейдемо до розгляду взаємозв'язку між макроекономічними показниками та рівнем соціальної напруженості для групи країн середнього розвитку згідно з ІЛР (країни Африки, Індонезії, південної Азії).

Так, у випадку з індексом недієздатних держав слід зазначити, що обрані макроекономічні фактори не досить добре описують його стан. Оскільки більшість моделей мали низьку якість, що вказувала на наявність інших

чинників. Однак було побудовану наступну нелінійну регресійну модель, яка є адекватною, якісною та всі коефіцієнти факторів значущі:

$$\hat{y} = -3.85 x_1 - 0,006 x_2 + 85,5, R^2 = 0.7234$$

У даному разі було використано прологарифмований рівень інфляції (x_1) та витрати домогосподарств на кінцеве споживання (x_2). При їх зростанні на 1% соціальна напруженість спадає на 0,44% та 0,006% відповідно (рис. 2.1.7).

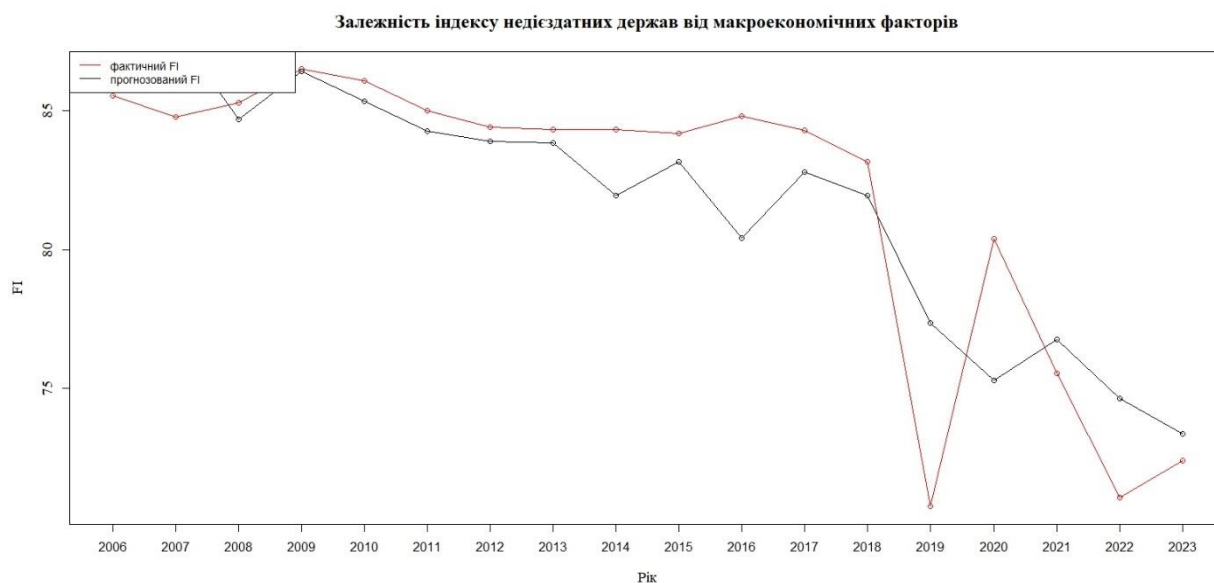


Рис. 2.1.29 Множинна регресійна модель індексу недієдатних держав

Джерело: розрахунки автора на основі [46, 48, 53].

Щодо можливих проблем, то наявна мультиколінеарність і гетероскедастичність. Якщо першої уникнути ми не можемо, то принаймні за допомогою зваженого методу найменших квадратів позбудемося гетероскедастичності. У результаті отримаємо якісну, адекватну модель зі значущими факторами (рис. 2.1.8):

$$\hat{y} = -3.74 x_1 - 0,006 x_2 + 86.13, R^2 = 0.9988$$

Отримана модель характеризується позитивним впливом рівня інфляції, зростання якої на 1% спричиняє загострення соціальної напруги на 0,12%. Зростання кінцевих споживчих витрат на 1% відображається у падінні індексу на 0,17%.

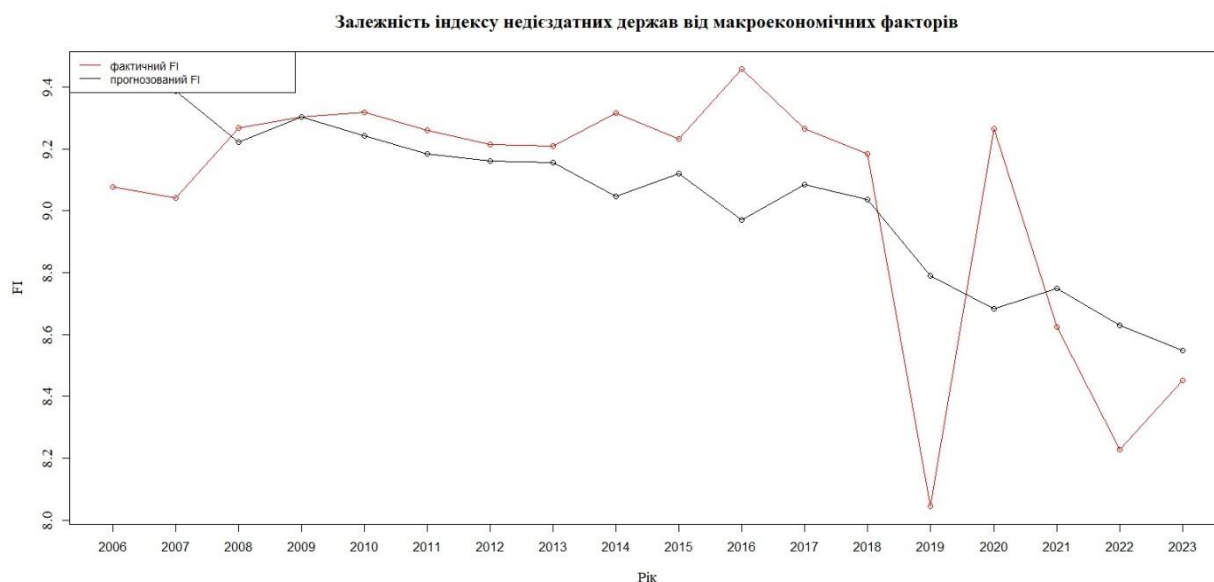


Рис. 2.1.30 Множинна регресійна модель індексу недієдатних держав

Джерело: розрахунки автора на основі [46, 48, 53].

Щодо індексу соціального прогресу, то у даному випадку можемо говорити про взаємозв'язок з такими факторами як чисельність населення (x_1), чистий відтік прямих іноземних інвестицій (x_2), імпорту товарів і послуг (x_3) та особистих грошових переказів (x_4):

$$\hat{y} = 0.02 x_1 + 0.11 x_2 - 0.002 x_3 - 0.22 x_4 + 20.18, R^2 = 0.9754$$

Отримана модель адекватна, якісна, всі коефіцієнти факторів значущі. Гетероскедастичність, автокореляція відсутні, проте наявна мультиколінеарність про яку потрібно пам'ятати.

Найбільший позитивний вплив на соціальний розвиток має чисельність населення зростання якої на 1% супроводжується підвищенням індексу на 0,63%. Позитивний вплив, як не дивно, має відтік прямих іноземних інвестицій, що стимулює зростання показника на 0,02% при збільшенні їхнього відтоку на 1%. Значним негативним впливом характеризуються особисті грошові перекази осіб, їхнє зростання на 1% призводить до падіння модельованої величини на 0,032%. На 0,028% спадає рівень соціального розвитку при зростанні обсягу імпорту товарів і послуг на 1% (рис. 2.1.9).

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

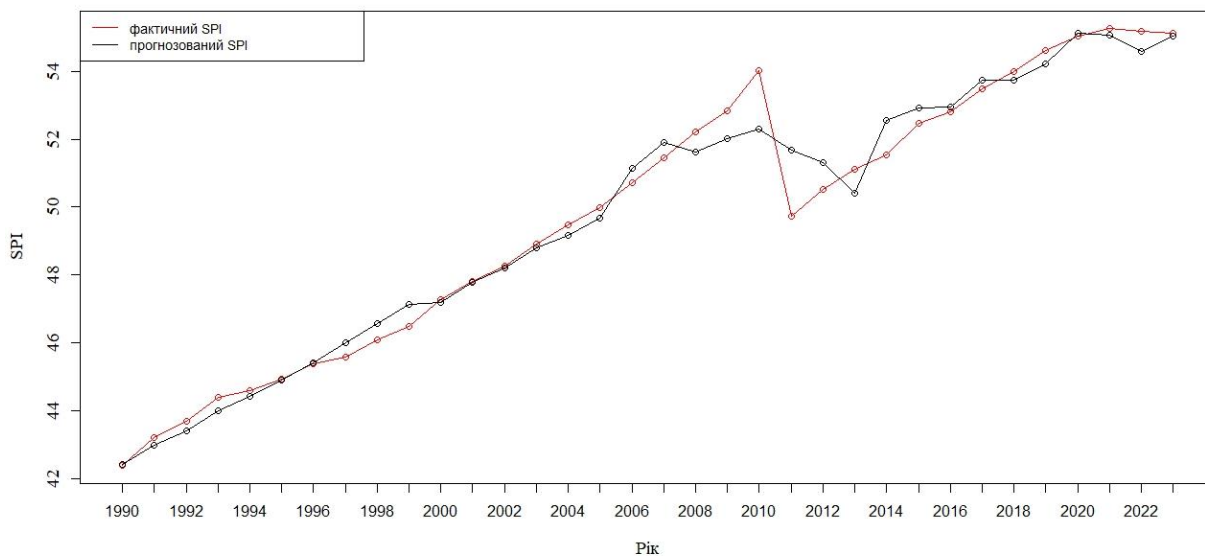


Рис. 2.1.31 Множинна регресійна модель індексу соціального розвитку

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 42, 44, 54, 55].

Розглядаючи країни з високим рівнем людського розвитку (Індонезія, країни Європи та Південної Америки), слід відзначити вплив чистого притоку прямих іноземних інвестицій (x_1), частки витрат на освіту (x_2), експорт товарів і послуг (x_3) та особисті грошові перекази (x_4). Саме за рахунок даних факторів на 89,98% описується індекс неіездатних держав (рис. 2.1.10):

$$\hat{y} = 0.02 x_1 - 2.22 x_2 - 0.003 x_3 - 0.19 x_4 + 114.4, R^2 = 0.8998$$

Побудована модель адекватна, якісна, всі фактори значущі. Серед основних проблем, як і у вище розглянутих моделях наявна лише мультиколінеарність.

Аналізуючи кількісний вплив факторів, потрібно сказати, що найбільшим впливом характеризується чистий притік прямих іноземних інвестицій. Їх зростання на 1% стимулює зростання індексу на 0,11%. Негативний вплив здійснює зростання частки витрат, а саме їхнє зростання на 1% спричиняє падіння індексу і відповідно рівня соціальної напруженості на 0,45%. На 0,18% знижується індекс неіездатних держав за умови зростання на 1% рівня експорту товарів і послуг. Зростання обсягу особистих переказів на 1% спричиняє падіння модельованого показника на 0,07%.

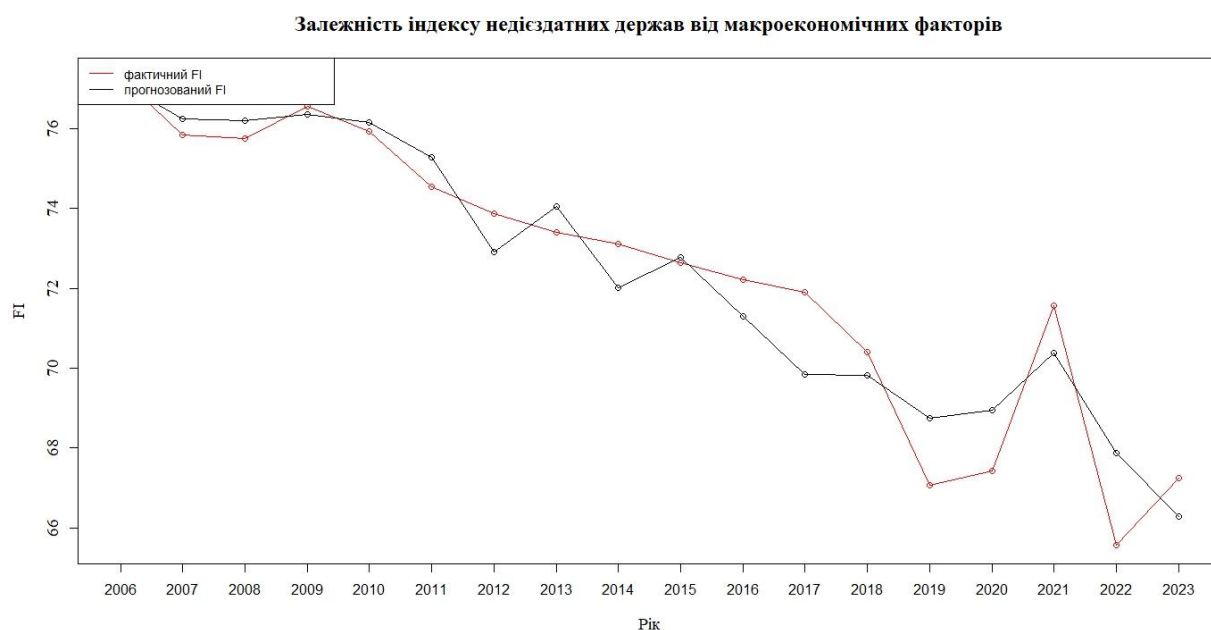


Рис. 2.1.32 Множинна регресійна модель індексу недієдатних держав

Джерело: розрахунки автора на основі [43, 45, 50, 53, 55].

Щодо індексу соціального прогресу, то тут за рахунок чисельності населення (x_1), витрат на кінцеве споживання (x_2), доступності до мережі Інтернет (x_3) та експорту товарів і послуг (x_4) описується 93,31% взаємозв'язку, решта під дією інших чинників (рис. 2.1.11):

$$\hat{y} = 0.02 x_1 - 0.002 x_2 + 8.8 x_3 + 0.001 x_4 + 10.44, R^2 = 0.9331$$

Дана модель є адекватною, якісною та всі коефіцієнти факторів значущі. При цьому найбільший прямий вплив здійснює зростання чисельності населення на 1%, яке супроводжується зростання індексу та відповідно зниженням соціальної напруженості на 0,91%. Позитивний вплив на індекс також здійснюють обсяг експорту та доступність мережі Інтернет, а саме їхнє зростання на 1% супроводжується зростанням індексу соціального прогресу на 0,06% та 0,04% відповідно. Лише витрати на кінцеве споживання здійснюють негативний вплив на модельований показник. Їх зростання спричиняє зниження індексу на 0,17%.

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

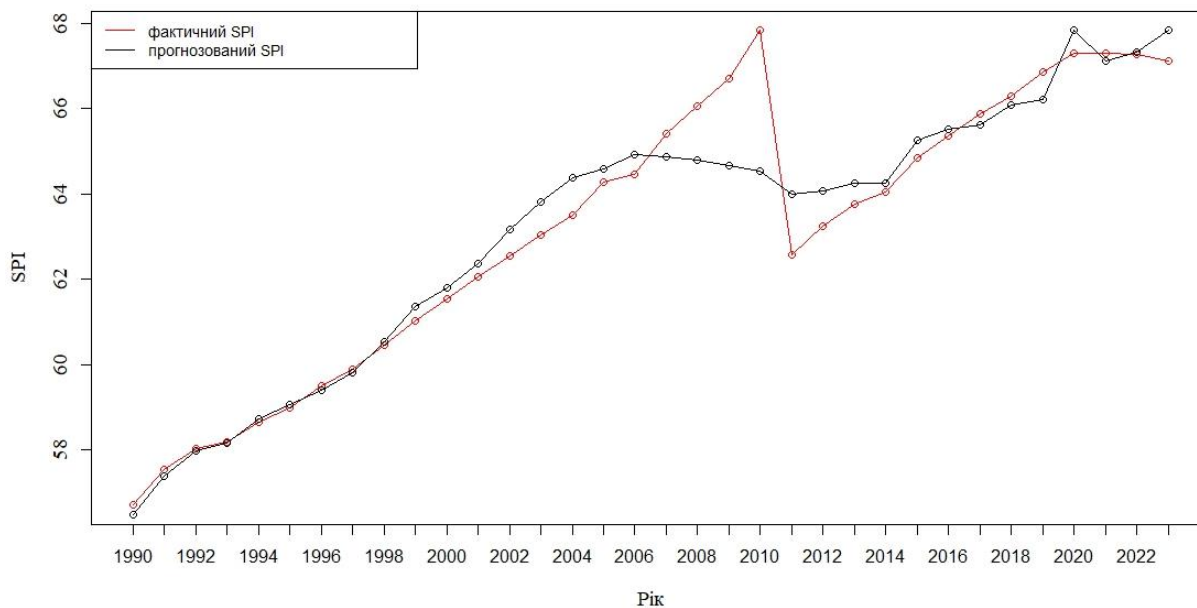


Рис. 2.1.33 Множинна регресійна модель індексу соціального розвитку

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 43, 48, 51, 54].

Після подальших перевірок моделі було виявлено наявність мультиколінеарності та автокореляції. Використавши узагальнений метод найменших квадратів було усунуто проблему автокореляції та отримано адекватну, якісну регресійну модель зі значущими факторами наступного вигляду:

$$\hat{y} = 0.02 x_1 - 0.002 x_2 + 9.24 x_3 + 0.002 x_4 + 11.72, R^2 = 0.9999$$

Як і попередньо зазначалося, найбільший вплив має зростання чисельності населення, зміна якої на 1% стимулює зростання індексу соціального прогресу на 0,88%. Підвищення доступності мережі Інтернет та обсягів експорту характеризуються зростанням модельованого показника на 0,04% та 0,074%, На 0,19% зменшується рівень індексу за рахунок зростання на 1% кінцевих споживчих витрат домогосподарств (рис. 2.1.12).

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

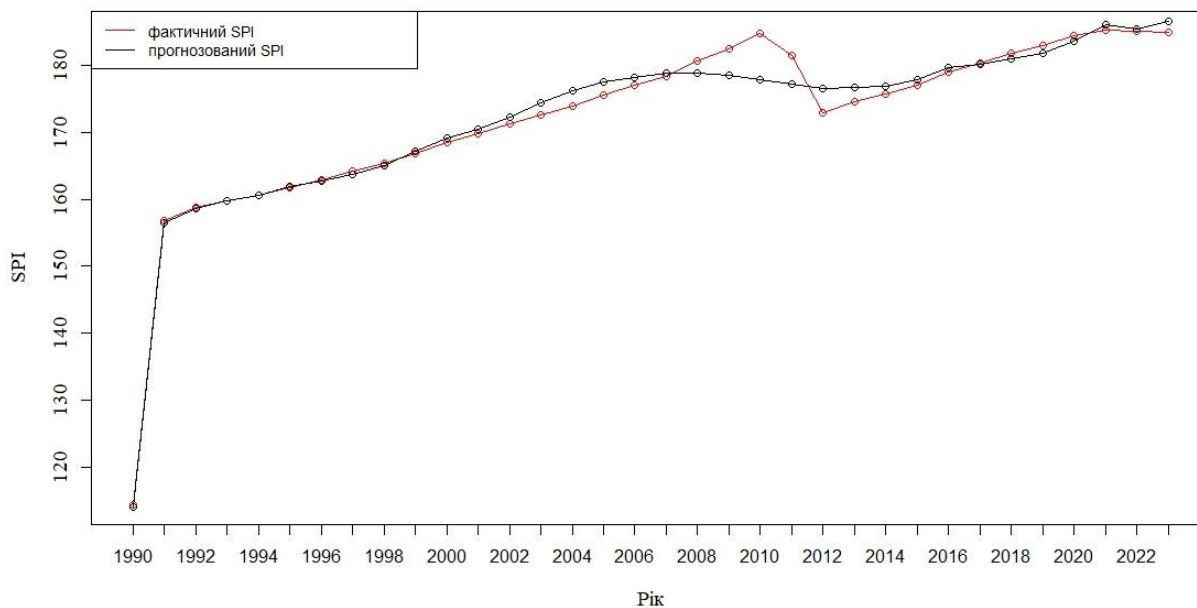


Рис. 2.1.34 Множинна регресійна модель індексу соціального розвитку

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 43, 48, 51, 54].

Наостанок важливо зазначити про крайню четверту групу виділену за рівнем індексу людського розвитку як дуже високо розвинуті (країни Північної Америки, Східної Азії, Європи та Близького Сходу). У даному випадку, обрані фактори мають досить низький рівень кореляції з модельованими показниками. При цьому як лінійні, так і нелінійні моделі переважно неадекватні, тобто не придатні до практичного використання або ж мають низьку якість, що вказує на те, що для даного типу країн є певні, так би мовити, специфічні фактори, що більшою мірою впливають на стан суспільства, аніж виділені основні макроекономічні фактори. Тому дана група країн потребує окремого глибинного дослідження.

Загалом, розглядаючи індекс неіездатних держав, можна відзначити негативний вплив таких факторів як чисельність населення, ВВП, експорт товарів і послуг, витрати на освіту, особисті грошові перекази, доступ до Інтернету та політична стабільність зростання рівня, яких зменшує рівень соціальної напруги (табл. 2.1.1). Витрати на кінцеве споживання домогосподарств та чистий притік прямих іноземних інвестицій характеризуються позитивним впливом, тобто загострюють соціальну

напруженість. Очікувана тривалість життя та рівень смертності можуть відігравати по різному залежності від рівня розвитку досліджуваної країни.

Таблиця 2.1.2

Фактори та їх вплив на індекс недієздатних держав

Фактор	Індекс недієздатних держав			
	Світ	Низько розвинуті країни за ІЛР	Середньо розвинуті країни за ІЛР	Високо розвинуті країни за ІЛР
Чисельність населення	-	-1,71%	-	-
Очікувана тривалість життя	6,49%	-39,27%	-	-
Рівень смертності	1,45%	-12,29%	-	-
Валовий внутрішній продукт	-	-0,47%	-	-
Експорт товарів і послуг	-0,34%	-	-	-0,18%
Імпорт товарів і послуг	-	-	-	-
Інфляція	-	-	-0,44% (0,12%)	-
Витрати на освіту	-	-	-	-0,45%
Витрати на кінцеве споживання домогосподарств	0,69%	-	0,006% (-0,17%)	-
Особисті грошові перекази	-	-	-	-0,07%
Чистий відтік прямих іноземних інвестицій	-	-	-	-
Чистий притік прямих іноземних інвестицій	-	-	-	0,11%
Доступ до мережі Інтернет	-0,47%	-	-	-
Політична стабільність	-	-0,53%	-	-
R ²	0,9594	0,8753	0,7234 (0,9988)	0,8998

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 41-46, 48, 50-55].

Фактори та їх вплив на індекс соціального розвитку

Фактор	Індекс соціального прогресу			
	Світ	Низько розвинуті країни за ІЛР	Середньо розвинуті країни за ІЛР	Високо розвинуті країни за ІЛР
Чисельність населення	4,001%	0,27% (-0,98%)	0,63%	0,91% (0,88%)
Очікувана тривалість життя	-	-	-	-
Рівень смертності	-	-0,38% (-0,18%)	-	-
Валовий внутрішній продукт	-	-	-	-
Експорт товарів і послуг	-0,026%	-	-	0,06% (0,074%)
Імпорт товарів і послуг	-	-	-0,028%	-
Інфляція	-	0,004%	-	-
Витрати на освіту	-	-	-	-
Витрати на кінцеве споживання домогосподарств	-	-0,102% (0,21%)	-	-0,17% (-0,19%)
Особисті грошові перекази	-	0,03%	-0,032%	-
Чистий відтік прямих іноземних інвестицій	0,001%	-	0,02%	-
Чистий притік прямих іноземних інвестицій	-	-	-	-
Доступ до мережі Інтернет	-	-	-	0,04% (0,04%)
Політична стабільність	-	-	-	-
R ²	0,8538	0,9333 (0,9974)	0,9754	0,9331 (0,9999)

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 41-46, 48, 50-55].

Щодо індексу соціального прогресу, то більшість факторів мають позитивний вплив на нього, зокрема чисельність населення, інфляція, чистий відтік прямих

іноземних інвестицій, доступ до мережі Інтернет (табл. 2.1.2). При цьому дані фактори знижують рівень соціальної напруженості. Рівень смертності, імпорту товарів і послуг, кінцеві споживчі витрати здійснюють негативний вплив на індекс соціального прогресу, що в свою чергу супроводжується загостренням соціальної напруги. Експорт товарів і послуг та особисті перекази здійснюють різний вплив залежності від розвитку країн.

Отже, підсумовуючи слід зазначити про те, що складність поняття соціальної напруженості відображається і у невизначеності його кількісного опису. Так як наразі не існує одного конкретного показника, то модельованими змінними було обрано індекс недієздатних держав та індекс соціального прогресу. За результатами моделювання, як для світу в цілому, так і для груп країн слід відзначити значний вплив демографічних показників, а саме зміни чисельності населення. Серед економічних явищ необхідно виокремити експорт товарів і послуг та витрати на кінцеве споживання домогосподарств, які здебільшого супроводжувалися загостренням соціальної напруженості. Також варто відзначити, що для країн з різним рівнем розвитку характерні свої комплекси чинників, які провокують зміну рівня соціальної напруженості. Зокрема, серед усіх виділених груп країн, лише високо розвинуті не задовольняються обраними чинниками. Тому потрібно приділити більше уваги врахуванню факту просторовості та різних умов розвитку обраних країн.

2.2. Панельні підходи до моделювання

З попереднього підрозділу стало зрозуміло, що на різні групи країн можуть впливати неоднакові набори факторів. Тому з метою врахування не лише часового аспекту наявних даних, а їх особливості – просторовості, побудуємо моделі на основі панельних даних, що одночасно враховують як просторові дані, так і дані часового типу.

Для моделювання було зібрано дані щодо індексу недієздатних держав за 2006-2022 роки та індексу соціального прогресу за 1990-2022 роки, а також факторів, які уже були розглянуті у попередньому підрозділі.

Варто зазначити, що у обох наборах даних присутні спостереження не за всі періоди часу, тобто дані є незбалансованими. Звісно це не досить добре, оскільки могли бути пропущенні кількісні показники, що відображають важливий етап розвитку країни. Однак відсутність повноцінних наборів даних у відкритих офіційних статистичних джерелах зумовлює ще один особливий момент при роботі з обраною тематикою – саме роботу з пропущеними та невизначеними значеннями.

На щастя, можливості мови програмування R автоматично визначають, які дані отримано: збалансовані чи незбалансовані та зазначають даний момент у результаті моделі.

Також слід зазначити, що як і у випадку звичайних регресійних підходів досліджувався вплив факторів як на загальну світову вибірку, так і на групи країн за рівнем індексу людського розвитку.

Отож, перейдемо безпосередньо до побудови моделей та для початку розглянемо *об'єднану модель панельних даних (pooled model)* для світової вибірки індексу недієдатних держав, яка виступає як звичайна лінійна множинна регресія:

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}^T \beta + \varepsilon_{it}, \quad (2.2.1)$$

де y_{it} — значення залежної змінної для i -ї одиниці спостереження в момент часу t ;

x_{it}^T — набір незалежних змінних;

α_i — відображає дію факторів, специфічних для конкретної одиниці спостереження, але не змінюються з часом;

β — вектор параметрів, які характеризують граничний ефект незалежних змінних на залежну;

ε_{it} — збурення [56, с. 264].

Даний вид моделей не враховує особливості панельних даних, проте на основі отриманих якісних моделей буде висуватися гіпотеза для подальшої побудови моделей з фіксованими та випадковими ефектами. Моделі з фіктивними змінними не розглядатимуться, оскільки вони зазвичай надають ідентичні

результати до моделей з фіксованих ефектами, та у даному разі є досить не практичними з точки зору практичного використання.

Було досліджено взаємозв'язок між індексом недієздатних держав та валовим внутрішнім продуктом (x_1), зайнятістю населення (x_2), рівнем смертності (x_3), доступністю мережі Інтернет (x_4) та ймовірністю виникнення політичної нестабільності (оцінка експертів) (x_5). Отримано адекватну, якісну модель (див. додаток Б, рис. Б.2), всі коефіцієнти факторів, якої значущі:

$$\hat{y} = -0.000361 x_1 + 0.089513 x_2 - 0.29218 x_3 - 0.25243 x_4 - 11.543 x_5 + 80.395, \\ R^2 = 0.8597$$

Згідно з результатами даної моделі спостерігаємо два досить дивні впливи:

- лише зростання співвідношення працевлаштованих осіб до загальної кількості населення на 1% спричинятиме зростання індексу недієздатних держав на 0,078% що характеризується загостренням соціальної напруженості. Загалом зростання зайнятості населення є досить позитивним фактором. Однак у даному разі однією із причин негативного впливу може бути тиск на частку населення, яка в пошуках роботи та на все працевлаштоване населення у вигляді більших вимогах до їхніх навичок та результатів діяльності, оскільки ринок праці має перевищення пропозиції над попитом, тобто роботодавці мають широке коло для вибору найкращого кандидату. Також може знизитися рівень заробітної плати або ж погіршитися умови праці;

- підвищення рівня смертності на 1% супроводжується падінням модельованого показника на 0,035%, тобто ситуація покращується, що досить дивно. Проте однією з можливих причин можливо виділити звернення уваги на умови проживання та праці населення, мобілізація ресурсів та оновлення законодавства для вирішення демографічних, соціальних та проблем охорони здоров'я.

Щодо інших показників, то зростання валового внутрішнього продукту на 1% характеризується зниженням рівня соціальної напруженості на 0,074%, що відображається в покращенні соціально-економічного стану країни та населення. На 0,162% знижується індекс недієздатних держав за рахунок підвищення рівня

доступності до мережі Інтернет на 1%, що надає більше можливостей населенню проаналізувати необхідну інформацію, у тому числі про соціально-політичний стан країни. Зростання ймовірності виникнення політичних проблем на 1% супроводжується падінням модельованого показника на 0,024%.

Для обраних показників розглянемо *модель з фіксованими ефектами*, що використовує дані у формі відхилень від групових середніх:

$$y_{it} - \bar{y}_i = (x_{it} - \bar{x}_i)^T \beta + (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i), \quad (2.2.2)$$

де β – оцінка з фіксованими ефектами [56, с. 264].

Побудована модель адекватна, всі фактори значущі, якісна (хоча лише на 33,6% описується за рахунок обраних факторів) та має наступний вигляд (див. додаток Б, рис. Б.3 та табл. Б.4 з оцінками α_i):

$$\hat{y} = -4.4519e-05 x_1 - 0.20119 x_2 - 0.41443 x_3 - 0.11388 x_4 - 3.9447 x_5 + \alpha_i, R^2 = 0.3361$$

У даному разі під впливом усіх факторів рівень соціальної напруги знижується. Найбільший вплив при цьому спостерігається за рахунок збільшенні частки працевлаштованих осіб на 1%, що супроводжується падінням досліджуваної змінної на 0,17%. Лише на 0,008% відбувається зниження індексу недієздатних держав при зростанні ймовірності політичної нестабільності на 1%. Підвищення рівня смертності та доступності до всесвітньої мережі на 1% характеризується скороченням рівня соціальної напруженості на 0,049% та 0,073% відповідно. Збільшення валового внутрішнього продукту на 1% спричиняє падіння індексу на 0,009%.

Для того, щоб обрати найбільш прийнятну для даної ситуації модель потрібно ще також розглянути *модель з випадковими ефектами*.

Даний тип моделей представляє собою моделювання за допомогою збурень, та має похибку, яка поєднує в собі специфічний коефіцієнт для кожного спостереження, який не змінюється в часі, та залишковий компонент, який за припущенням є некорельованим у часі:

$$y_{it} = \mu + x_{it}^T \beta + \alpha_i + \varepsilon_{it},$$

$$\varepsilon_{it} \sim i. i. d. (0, \sigma_\varepsilon^2); \quad \alpha_i \sim i. i. d. (0, \sigma_\alpha^2), \quad (2.2.3)$$

де $\alpha_i + \varepsilon_{it}$ – похибка, яка складається з двох компонентів [56, с. 266].

Побудована модель адекватна, якісна, всі коефіцієнти факторів значущі (див. додаток Б, рис. Б.4):

$$\hat{y} = -0.000233 x_1 - 0.1073 x_2 - 0.37041 x_3 - 0.12087 x_4 - 5.3028 x_5 + 86.074, \\ R^2 = 0.4533$$

Зростання зайнятості населення та доступності до мережі Інтернет на 1% стимулюють зниження рівня соціальної напруженості відповідно на 0,088% та 0,077%. На 0,0477% та 0,0442% спадає індекс недієздатних держав під впливом зростання обсягів національного виробництва та рівня смертності на 1%. Лише на 0,011% зменшується досліджуваний показник під дією поширення новин експертів щодо можливих проблем у політичній сфері.

Після побудови основних видів регресійних моделей на основі панельних даних було проведено низку тестів для обрання рекомендованої моделі придатної для подальших досліджень. За результатами тестів Бройша-Пагана та Хонди перевагу слід віддати моделі з випадковими ефектами порівняно із звичайною лінійною множинною регресією. Також за F-тестом перевагу над об'єднаною моделлю має модель з фіксованими ефектами. Однак, порівнюючи два основні моделі з фіксованими та випадковими ефектами, для подальших досліджень за результатами тесту Гаусмана краще обрати модель з фіксованими ефектами.

Перейдемо до розгляду групи країн з низьким рівнем індексу людського розвитку. Перш за все, розглянемо об'єднану модель, яка відображає залежність індексу недієздатних держав від витрат уряду на освіту (x_1), витрат домогосподарств на охорону здоров'я (x_2), чистої міграції (x_3) та оцінки політичного становища країни (x_4).

Побудована модель адекватна, якісна, всі коефіцієнти факторів значущі (див. додаток Б, рис. Б.5):

$$\hat{y} = -0.491704 x_1 - 0.13227 x_2 + 4.13961 x_3 - 8.34781 x_4 + 93.944, R^2 = 0.6925$$

При даному наборі факторів зростання ймовірності покращення політичного становища країни на 1% супроводжується зростанням індексу недієздатних держав на 0,08%. На 0,084% зменшується рівень соціальної

напруженості при зростанні витрат уряду на освіту на 1%. Негативним впливом характеризується і зростання витрат домогосподарств на охорону здоров'я на 1%, що характеризується падінням модельованого показника на 0,015%. Зростання ж чистої міграції на 1%, тобто переважання іммігрантів над емігрантами, супроводжується зменшенням рівня соціальної напруги на 0,003%.

Щодо моделі з фіксованими ефектами, то у даному випадку вона має дуже низьку якість (16,17%) та майже всі коефіцієнти біля факторів є незначущими, тому не придатна для подальшого використання. Однак досить гарний результат показала модель з випадковими ефектами.

Отримана регресійна модель є адекватною, якісною та всі фактори, окрім чистої міграції, є значущими (див. додаток Б, рис. Б.6):

$$\hat{y} = -0.15559 x_1 - 0.13449 x_2 - 0.06401 x_3 - 4.77445 x_4 + 92.582, R^2 = 0.7076$$

Дана модель на 70,76% описує досліджуваний взаємозв'язок за рахунок обраних факторів. Після виключення з моделі незначущої змінної, якість трішки знизилася та становить 69,47%.

У даному випадку, як і для об'єднаної моделі, чим більше до населення доноситься інформація про покращення політичного становища, тим гостріше суспільство реагує. При зростанні ймовірності політичної стабільності на 1%, індекс недієздатних держав зростає на 0,046%. Розвиток освіти, зокрема підвищення бюджетування на 1% супроводжується падінням рівня соціальної напруженості на 0,027%. На 0,015% модельований показник зменшується за рахунок зростання витрат на охорону здоров'я на 1%.

Як можна було помітити певні коефіцієнти при обраних факторах відрізняються не тільки кількісно, а й за характером впливу. Дану ситуацію можна пояснити, перш за все, відмінними особливостями методів, що застосовуються для побудови. Так, можлива ситуація, коли характер впливу змінюється залежно від того чи використовуємо ми звичайну регресійну модель (об'єднану) чи модель, яка враховує особливості панельних даних (моделі з фіксованими та випадковими змінними).

За результатами тестів Бройша-Пагана та Хонди для подальших досліджень можна використовувати модель з випадковими ефектами.

Оцінка політичного стану (x_1), доступність мережі Інтернет (x_2), очікувана тривалість життя при народженні (x_3) та витрати домогосподарств на охорону здоров'я (x_4) добре описують модельований показник у випадку країн із середнім рівнем індексу людського розвитку.

Так, побудована об'єднана модель адекватна, якісна, всі коефіцієнти при факторах значущі (див. додаток Б, рис. Б.7):

$$\hat{y} = -6.83066 x_1 - 0.07185 x_2 - 0.036171 x_3 - 0.04134 x_4 + 109.05, R^2 = 0.6244$$

Найбільший позитивний вплив здійснює зростання очікуваної тривалості життя, її підвищення на один відсоток провокує зниження рівня соціальної напруженості на 0,312%. Зростання витрат на охорону здоров'я та доступності мережі Інтернет на 1% супроводжується скороченням рівня досліджуваної змінної на 0,045% та 0,017% відповідно. Однак лише зростання на 1% ймовірності політичних ускладнень призводить підвищення індексу недієздатних держав на 0,025%.

Модель з фіксованими ефектами має в два рази меншу якість, однак є адекватною та всі коефіцієнти моделі значущі (див. додаток Б, рис. Б.8 та табл.Б.4 з оцінками α_i):

$$\hat{y} = -2.63549 x_1 - 0.11709 x_2 + 0.21155 x_3 - 0.02654 x_4 + \alpha_i, R^2 = 0.3853$$

Аналогічно до об'єднаної моделі, найбільшим впливом характеризується очікувана тривалість життя, зростання якої на 1% супроводжується вже підвищенням індексу недієздатних держав на 0,166%. Знову ж таки, результат дивний, однак, як вже розглядалося у підрозділі 2.1, основною причиною може бути додатковий соціально-економічний тиск. Також у даному разі при збільшенні ймовірності виникнення політичної події модельований показник зростає на 0,013%. Зниження рівня соціальної напруженості спостерігається під час підвищення рівня доступу до мережі Інтернет і витрат на охорону здоров'я на 1%, що характеризується падінням показника на 0,029% та 0,02% відповідно.

Побудована модель з випадковими ефектами також ж є адекватною, якісною, всі фактори якої значущі (див. додаток Б, рис. Б.9):

$$\hat{y} = -3.18655 x_1 - 0.10927 x_2 + 0.15321 x_3 - 0.02956 x_4 + 76.691, R^2 = 0.4167$$

Найбільший позитивний вплив, знову ж таки, здійснює зростання очікуваної тривалості життя. Її підвищення на 1% провокує зростання індексу на 0,121%. На 0,016% зростає модельований показник за рахунок зростання ймовірності політичних заворушень. Зростання частки домогосподарств з якісним сполученням мережевого зв'язку та витрат на охорону здоров'я супроводжуються падінням рівня соціальної напруженості на 0,027% та 0,23%.

За результатами тестів Бройша-Пагана та Хонди перевагу слід віддати моделі з випадковими ефектами. Також за F-тестом перевагу над об'єднаною моделлю має модель з фіксованими ефектами. Тест Гаусмана вказує, все ж таки, на модель з фіксованими ефектами.

Наразі розглянемо групу країн з високим рівнем індексу людського розвитку. У даному разі прослідковується взаємозв'язок між модельованим показником та ймовірністю виникнення політичних проблем (x_1), доступності мережі Інтернет (x_2), валовим внутрішнім продуктом (x_3) та рівнем смертності (x_4). Отримано адекватну, якісну об'єднану модель з всіма значущими коефіцієнтами факторів (див. додаток Б, рис. Б.10):

$$\hat{y} = -7.5581 x_1 - 0.10394 x_2 - 0.00049 x_3 - 0.78763 x_4 + 84.239, R^2 = 0.6429$$

Найбільшим впливом характеризується ймовірність виникнення політичних проблем, зростання якої на 1% провокує підвищення індексу на 0,023%. Зростання доступності всесвітньої мережі на 1% відображається скороченням індексу на 0,062%. На 0,042% знижується рівень соціальної напруженості під впливом збільшення обсягу валового внутрішнього продукту на 1%. Знову ж таки, як не дивно, зростання рівня смертності на 1% у даному разі характеризується зниженням індексу недієздатних держав на 0,079%.

Модель з фіксованими ефектами також є адекватною, якісною та всі фактори значущі (див. додаток Б, рис. Б.11 та табл. Б.4 з оцінками α_i):

$$\hat{y} = -4.067567 x_1 - 0.10956 x_2 - 0.00046 x_3 - 0.57609 x_4 + \alpha_i, R^2 = 0.4611$$

Відповідно до отриманих результатів на 0,012% підвищується рівень соціальної напруги за рахунок зростання ймовірності політичних суперечок на 1%. Лише на 0,04% знижується модельований показник при зростанні обсягу національного виробництва на 1%. Підвищення рівня смертності та доступу до мережі на 1% спричиняє падіння індексу недієздатних держав на 0,06% та 0,067% відповідно.

Щодо моделі з випадковими ефектами, побудована модель є адекватною, якісною, всі фактори є значущими та має наступний вигляд (див. додаток Б, рис.Б.12):

$$\hat{y} = -4.58884 x_1 - 0.10655 x_2 - 0.00051 x_3 - 0.66467 x_4 + 84.272, R^2 = 0.4932$$

У даному разі спостерігається схожих характер впливу факторів. Так, на 0,014% модельована змінна зростає за рахунок зростання ймовірності виникнення політичної нестабільності на 1%. На 0,067% та 0,065% спадає значення індексу недієздатних держав під впливом зростання на 1% рівня смертності та доступу до мережі Інтернет. Збільшення валового внутрішнього продукту на 1% супроводжується падінням рівня соціальної напруженості на 0,043%.

Тест Бройша-Пагана та Хонди підтвердив перевагу моделі з випадковими ефектами. F-тестом відзначив модель з фіксованими ефектами. Проте тест Гаусмана, все ж таки, віддав перевагу моделі з фіксованими ефектами.

Наостанок дослідження індексу недієздатних держав проаналізуємо групу країн з дуже високим рівнем індексу людського розвитку. Для цього було побудовано модель, яка відображає взаємозв'язок модельованого показника з оцінкою експертів політичного стану країни (x_1), витрат домогосподарств на охорону здоров'я (x_2), доступу до мережі Інтернет (x_3) та очікуваної тривалості життя при народженні (x_5). Отримана модель адекватна, якісна, всі коефіцієнти факторів значущі (див. додаток Б, рис. Б.13):

$$\hat{y} = -14.295 x_1 - 0.00322 x_2 - 0.03952 x_3 - 1.3301 x_4 + 165.55, R^2 = 0.8171$$

Щодо впливі факторів, то слід відзначити зниження рівня соціальної напруженості на 2,295% при зростання очікуваної тривалості життя на 1%.

Зростання ймовірності виникнення політичної нестабільності та доступності мережі Інтернет на 1% супроводжується падінням модельованого показника на 0,166% та 0,061% відповідно. Як і у вище розглянутих моделях, зростання витрат на підтримку свого здоров'я на 1% провокує скорочення значення модельованої змінної на 0,125%.

У моделі фіксованими ефектами, окрім низької якості, варто зазначити про не значущість витрат на охорону здоров'я, загалом модель адекватна та приймає наступний вигляд (див. додаток Б, рис. Б.14 та табл. Б.4 з оцінками α_i):

$$\hat{y} = -2.23426 x_1 - 0.00013 x_2 - 0.08072 x_3 - 0.60199 x_4 + \alpha_i, R^2 = 0.2437$$

Так, при зростанні очікуваної тривалості життя на 1%, рівень соціальної напруженості буде зменшуватися на 1,039%. Зростання рівня доступності якісного підключення до мережі Інтернет на 1% супроводжується зниженням індексу недієздатних держав на 0,124%. На 0,026% падає значення модельованої змінної під час зростання можливості виникнення проблем політичного напрямку на 1%.

Наразі перейдемо до крайньої в даному блоці моделі, а саме моделі з випадковими ефектами. Порівняно з моделлю з фіксованими ефектами маємо адекватну, якісну модель з всіма значущими коефіцієнтами при обраних факторах (див. додаток Б, рис. Б.15):

$$\hat{y} = -4.5665 x_1 - 0.00131 x_2 - 0.05897 x_3 - 1.0084 x_4 + 133.31, R^2 = 0.3149$$

Всі обрані фактори спричиняють зниження рівня соціальної напруженості. Так, найбільший вплив здійснює зростання очікуваної тривалості життя на 1%, який відображається у скороченні модельованого показника на 1,739%. Найменшим впливом характеризується збільшення витрат на охорону здоров'я на 1%, що супроводжується зниженням рівня соціальної напруги на 0,051%. На 0,053% та 0,091% зменшується індекс недієздатних держав під впливом зростання на 1% ймовірності загострення політичної нестабільності та рівня доступності мережі Інтернет.

За результатами проведених тестів моделі з фіксованими та випадковими ефектами мали перевагу порівняно з об'єднаною моделлю. Однак для

практичного використання рекомендується використовувати модель з фіксованими ефектами.

Отже, розглядаючи як модельовану змінну індекс недієздатних держав, слід відзначити про позитивний вплив таких факторів як очікувана тривалість життя, рівень смертності, чиста міграція, валовий внутрішній продукту, витрати уряду на освіту, витрати домогосподарств на охорону здоров'я, доступ до мережі Інтернет та зайнятість населення (див. додаток Б, табл. Б.5). Чисельність населення характеризується негативним впливом. У залежності від методу моделювання ймовірність погіршення політичної стабільності характер впливу варіювався.

Наразі перейдемо до дослідження іншої модельованої змінної, а саме індексу соціального прогресу та розпочнемо огляд з світової вибірки.

Розглянемо взаємозв'язок індексу соціального прогресу та ймовірності виникнення політичних проблем (x_1), витрат домогосподарств на охорону здоров'я (x_2), доступності підключення до мережі Інтернет (x_3) та очікуваної тривалості життя при народженні (x_4). Побудована модель адекватна, якісна, всі коефіцієнти при факторах значущі (див. додаток Б, рис. Б.16):

$$\hat{y} = 4.4492 x_1 + 0.00151 x_2 + 0.0678 x_3 + 1.0773 x_4 - 15.138, R^2 = 0.8369$$

Найбільшим впливом характеризується зростання очікуваної тривалості життя на 1%, що відображається у зростанні модельованого показника на 1,199%, тобто рівень соціальної напруги зменшується. Найменший вплив спостерігається при зростанні ймовірності виникнення проблем у політичній сфері на 1%, що спричиняє падіння індексу соціального прогресу на 0,011% (загострення соціальної напруги). На 0,015% та 0,037% зростає значення модельованого показника при зростанні на 1% витрат на охорону здоров'я та доступності мережі Інтернет.

Щодо моделі з фіксованими ефектами, хоча й побудована модель адекватна та всі коефіцієнти факторів значущі, маємо досить низьку якість, що вказує на наявність низки неврахованих чинників (див. додаток Б, рис. Б.17 та табл. Б.4 з оцінками α_i):

$$\hat{y} = 0.40561 x_1 - 0.00089 x_2 + 0.02851 x_3 + 0.32268 x_4 + \alpha_i, R^2 = 0.1676$$

Зростання очікуваної тривалості життя та доступності мережі Інтернет на 1% супроводжується зростанням індексу соціального прогресу на 0,359% та 0,016% відповідно. Тоді ж як збільшення витрат на охорону здоров'я та ймовірності виникнення політичних суперечок знижують модельований показник на 0,009% та 0,0009%, тобто загострюють соціальну напруженість.

У випадку моделі з випадковими ефектами маємо адекватну, якісну модель, всі фактори якої значущі, окрім витрат на охорону здоров'я (див. додаток Б, рис.Б.18):

$$\hat{y} = 1.3088 x_1 + 0.00011 x_2 + 0.01316 x_3 + 0.54495 x_4 + 23.981, R^2 = 0.2398$$

Згідно з моделлю на 0,607% зростає індекс соціального прогресу при збільшенні очікуваної тривалості життя на 1%. Підвищення рівня доступності підключення до мережі Інтернет на 1% зумовлює зростання модельованого показника на 0,007%. При цьому значення індексу знижується на 0,003% у випадку зростання ймовірності загострення політичних подій на 1%.

Результати тестів Бройша-Пагана та Хонди відзначили практичну цінність моделі з випадковими ефектами. F-тестом підтвердив перевагу моделі з фіксованими ефектами порівняно зі звичайною регресійною моделлю. Проте між даними видами моделей слід вибрати саме модель з фіксованими ефектами згідно з результатами тесту Гаусмана.

Щодо групи країн з низьким рівнем індексу людського розвитку, то у даному випадку слід приділити увагу взаємозв'язку між модельованою змінною та рівнем доступу до мережі Інтернет (x_1), рівнем смертності (x_2), валовим внутрішнім продуктом (x_3) та чисельністю населення (x_4). Побудована об'єднана модель адекватна, якісна, всі фактори якої значущі, окрім чисельності населення (див. додаток Б, рис. Б.19):

$$\hat{y} = 0.13249 x_1 - 0.35675 x_2 + 0.00353 x_3 - 0.00438 x_4 + 40.516, R^2 = 0.3015$$

Відповідно до результатів, при збільшенні валового внутрішнього продукту на 1% індекс соціального прогресу зростає на 0,057%. Позитивний вплив здійснює і підвищення рівня доступності мережі Інтернет на 1%, що

супроводжується зростанням модельованого показника на 0,019%. Що ж до рівня смертності, то його підвищення на 1% характеризується падінням індексу соціального прогресу на 0,113%.

Модель з фіксованими ефектами показала хороший результат: модель адекватна, якісна, всі коефіцієнти факторів значущі (див. додаток Б, рис. Б.20 та табл. Б.4 з оцінками α_i):

$$\hat{y} = 0.09811 x_1 - 0.36925 x_2 + 0.00104 x_3 + 0.05125 x_4 + \alpha_i, R^2 = 0.4711$$

Данам модель відзначає високий рівень впливу чисельності населення зростання якої стимулює підвищення індексу соціального прогресу на 0,035%. Зростання рівня доступу до Інтернету та обсягів ВВП на 1% супроводжується зростанням модельованого показника на 0,014% та 0,017%. Лише підвищення рівня смертності на 1% спричиняє падіння індексу на 0,117%.

Побудована модель з випадковими ефектами також виявилася адекватною, якісною, всі фактори якої значущі та має наступний вигляд (див. додаток Б, рис.Б.21):

$$\hat{y} = 0.10167 x_1 - 0.37133 x_2 + 0.00113 x_3 + 0.04252 x_4 + 40.512, R^2 = 0.4585$$

Спостерігається схожий до моделі з фіксованими ефектами характер впливу. На 0,029% підвищується індекс соціального прогресу при зростанні чисельності населення на 1%. Збільшення обсягів валового внутрішнього продукту характеризується зростанням модельованого показника на 0,018%. На 0,015% підвищується значення індексу під впливом зростання рівня доступу до мережі Інтернет. Лише збільшення рівня смертності на 15 спричиняє падіння досліджуваної змінної на 0,117%.

За проведеними тестами відзначається перевага моделей з фіксованими та випадковими ефектами над звичайною об'єднаною моделлю. При цьому за результатами тестів Гаусмана не можна однозначно виокремити одну з них. Тому подальшому практичному використанні слід орієнтуватися на мету дослідження та погляди дослідника.

Перейдемо до дослідження групи країн з середнім рівнем індексу людського розвитку та поглянемо на взаємозв'язок індексу соціального прогресу

від ймовірності виникнення політичних проблем (x_1), рівня доступності мережі Інтернет (x_2), очікуваної тривалості життя (x_3) та витрат домогосподарств на охорону здоров'я (x_4).

Спочатку як зазвичай розглянемо об'єднану модель. Вона є адекватною, якісною та всі фактори значущі (див. додаток Б, рис. Б.22):

$$\hat{y} = 0.9265 x_1 + 0.0517 x_2 + 0.6628 x_3 + 0.0471 x_4 + 6.032, R^2 = 0.5631$$

Найбільший вплив спостерігається при збільшенні очікуваної тривалості життя на 1%, що відображається у зростанні індексу соціального прогресу на 0,827%. Зростання рівня доступу до мережі Інтернет та витрат на охорону здоров'я на 1% також стимулює зростання модельованого показника на 0,016% та 0,049% відповідно. Зростання ймовірності виникнення політичних проблем на 1% спричиняє збільшення рівня соціальної напруженості на 0,008%.

Розглядаючи модель з фіксованими ефектами, також отримуємо адекватну, якісну модель зі значущими коефіцієнтами при факторах (див. додаток Б, рис. Б.23 та табл. Б.4 з оцінками α_i):

$$\hat{y} = 1.0715 x_1 + 0.0622 x_2 + 0.4447 x_3 - 0.0151 x_4 + \alpha_i, R^2 = 0.4158$$

Однак, у даному разі, окрім негативного впливу ймовірності виникнення політичних суперечностей, спостерігається також обернений зв'язок і з витратами на охорону здоров'я. Так, при зростанні даних факторів на 1% індекс соціального прогресу зменшується на 0,009% та 0,016% відповідно. Збільшення рівня доступу до мережі Інтернет і очікуваної тривалості життя населення на 1% супроводжується зростанням модельованої величини на 0,019% та 0,555% відповідно.

Щодо моделі з випадковими ефектами, то отримуємо адекватну, якісну модель, всі коефіцієнти факторів, якої значущі, регресійна модель має наступний вигляд (див. додаток Б, рис. Б.24):

$$\hat{y} = 1.0004 x_1 + 0.052 x_2 + 0.5756 x_3 + 0.0354 x_4 + 12.3, R^2 = 0.5187$$

На відміну від моделі з фіксованими ефектами, спостерігаємо обернений зв'язок лише з ймовірністю виникнення складної політичної події зростання якої на 1% спричиняє падіння індексу на 0,009%. На 0,016% та 0,037% зростає

модельований показник внаслідок збільшення рівня доступу до мережі Інтернет та витрат на підтримку здоров'я домогосподарств на 1% відповідно. Найбільший вплив так і здійснює очікувана тривалість життя населення збільшення якої на 1% відображається у зростанні індексу соціального прогресу на 0,718%.

Згідно з проведеними тестами для практичного використання придатні як модель з фіксованими ефектами, так і з випадковими. Однак за результатами тесту Гаусмана рекомендується використовувати саме модель з фіксованими ефектами.

Наостанок розглянемо групу країн з високим рівнем індексу людського розвитку. При чому відразу варто відзначити, що для групи країн з дуже високим рівнем розвитку не можливо побудувати якісні, адекватні моделі за даного набору даних. Тому у даній роботі цю групу не буде розглянуто, оскільки вона потребує глибшого дослідження.

Отож, було досліджено взаємозв'язок між індексом соціального прогресу та ймовірністю виникнення політичної нестабільності (x_1), рівня доступу до Інтернету (x_2), витрат домогосподарств на охорону здоров'я (x_3) та очікуваної тривалості життя (x_4). Отримана модель адекватна, хоча й має низьку якість, усі фактори значущі (див. додаток Б, рис. Б.25):

$$\hat{y} = 2.2046 x_1 + 0.0359 x_2 + 0.0097 x_3 + 0.4012 x_4 + 34,137, R^2 = 0.3503$$

У даній моделі найбільший вплив здійснює очікувана тривалість життя населення збільшення якої на 1% зумовлює підвищення індексу соціального прогресу на 0,444%. Найменший вплив здійснює збільшення ймовірності політичної нестабільності зростання якої на 1% супроводжується падінням індексу на 0,011%. На 0,018% та 0,024% зростає модельований показник при збільшенні рівня доступу до мережі Інтернет і витрат на підтримку власного здоров'я відповідно.

Побудована модель з фіксованими ефектами адекватна, проте має дуже низьку якість та два незначущі фактори, а саме витрати на охорону здоров'я та очікувану тривалість життя (див. додаток Б, рис. Б.26 та табл. Б.4 з оцінками α_i):

$$\hat{y} = 0.9943 x_1 + 0.0365 x_2 - 0.0012 x_3 + 0.1455 x_4 + \alpha_i, R^2 = 0.1812$$

У даному випадку можемо відзначити вплив лише ймовірності виникнення проблем у політичній сфері, а також рівня доступу до мережі Інтернет зростання яких на 1% спричиняє падіння на 0,005% та підвищення на 0,018% індексу соціального прогресу відповідно.

Наразі розглянемо крайню модель, а саме з випадковими ефектами. Отримана модель адекватна, однак також має досить низьку якість, а також всі значущі коефіцієнти при факторах, окрім витрат на охорону здоров'я (див. додаток Б, рис. Б.27):

$$\hat{y} = 1.0475 x_1 + 0.0323 x_2 - 0.0003 x_3 + 0.2014 x_4 + 49.695, R^2 = 0.1813$$

Відповідно до отриманих результатів, найбільшим впливом характеризується зростання очікуваної тривалості життя населення на 1%, що зумовлює підвищення індексу на 0,223%. На 0,005% модельований показник зменшується внаслідок зростання на 1% ймовірності виникнення суперечностей у політичній системі. Підвищення рівня доступу підключення до мережі Інтернет на 1% спричиняє зростання індексу соціального прогресу на 0,016%.

За результатами проведених тестів та, зокрема тесту Гаусмана, рекомендується удосконалювати модель з фіксованими ефектами. Варто зазначити, що модель з випадковими ефектами також має перевагу над звичайною об'єднаною моделлю.

Загалом більшість факторів здійснюють позитивний вплив на індекс соціального прогресу, зокрема чисельність населення, валовий внутрішній продукт і доступність мережі Інтернет (див. додаток Б, табл. Б.6). Рівень смертності та оцінка політичної стабільності характеризувалися негативним впливом. Характер впливу витрат домогосподарств на охорону здоров'я варіювався залежно від обраного підходу.

Отже, підсумовуючи слід зазначити, що як для світу, так і для окремих груп країн існує низка факторів, що сприяють зміні рівня соціальної напруженості. Обрані основні макроекономічні фактори є лише незначною частиною чинників. Слід, перш за все, виділити так би мовити чинники інформування такі як доступність мережі Інтернет та експертна оцінка політичної стабільності, що

наявні в кожній моделі та здійснюють неабиякий вплив. Також спостерігався різний характер впливу демографічних показників та економічних серед яких ВВП, витрати уряду на освіту та особисті витрати населення на охорону здоров'я. Разом з тим, різні групи країн показували відмінні результати, хоча й були досить якісні моделі, що може свідчити про виокремлення країн з схожими особливостями у розгляді питання соціальної напруженості.

2.3. Моделювання впливу макроекономічних факторів на рівень соціальної напруженості за допомогою методів машинного навчання

Досліджуючи вплив макроекономічних факторів було з'ясовано, що, навіть, групи країн з однаковим рівнем людського розвитку можуть характеризуватися різними факторами, що впливають на рівень соціальної напруженості в країні. Тому наразі важливим для розгляду є питання класифікації країн за рівнем соціальної напруги.

На сьогодні не існує чітко визначеної класифікації за рівнем соціальної напруги. Більшість рейтингів зосереджуються на конкретній складові даного поняття, наприклад той же глобальний індекс миру, індекс недієздатних держав, індекс конфліктів та тощо.

Отож з огляду на відсутність загальної реальної класифікації країн було прийнято рішення застосувати методи кластерного аналізу для дослідження структури даних та розбиття країн світу на три групи (рис 2.3.1).

Для моделювання використовувалося два основних набори даних, які містили всі фактори, що здійснювали певний вплив на досліджувану змінну при використанні регресійних підходів, а також показник, який певною мірою характеризував досліджуване явище: індекс недієздатності держав або індекс соціального прогресу. Так, як у даній роботі індекси описують одне й те ж поняття, то було б корисно порівняти отримані результати в обох випадках окремо, тому й прийнято рішення розглядати два окремих випадки. Періодом

моделювання було обрано 2006-2022 роки, який включає різноманітні соціально-політичні події. Досліджувалися 178 країн.

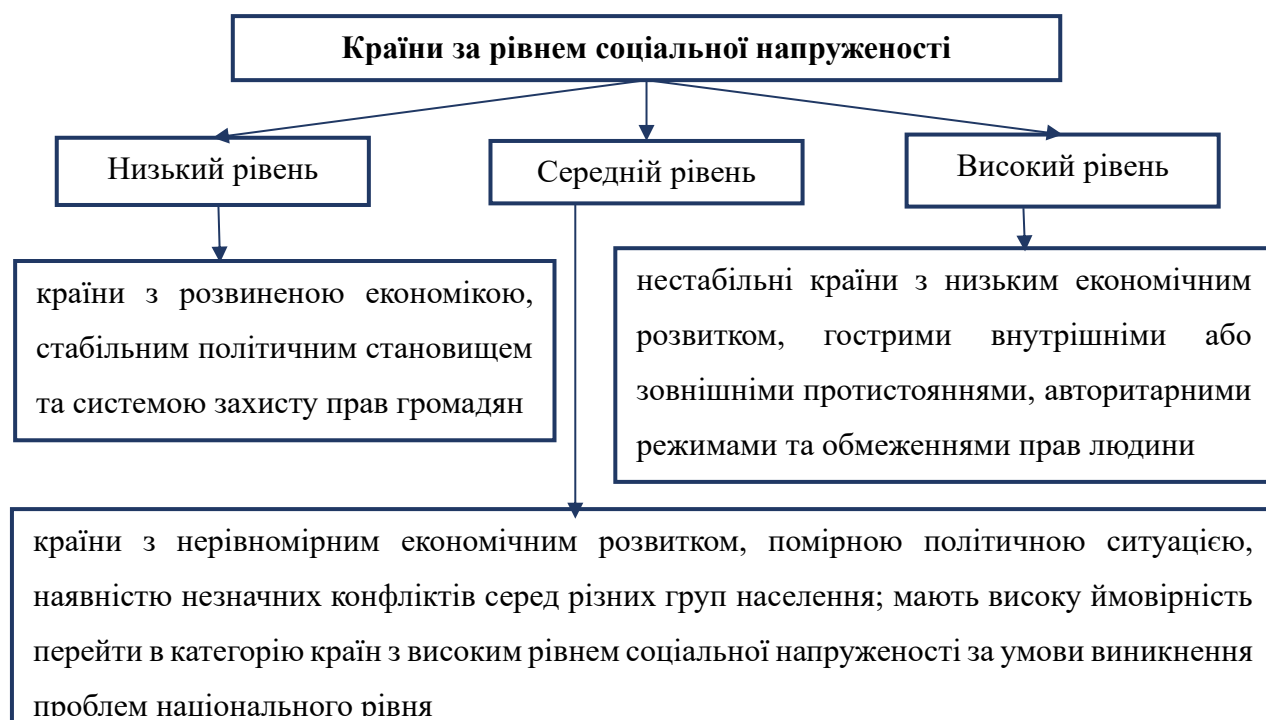


Рис. 2.3.35 Країни за рівнем соціальної напруженості

Джерело: розроблено автором.

Щодо методів, які використовувалися для побудови кластерів, то було обрано підхід агломерації, тобто ієрархічний алгоритм. При чому у випадку агломерації розглядалися різні методи будови кластерів. Серед них методи:

- мінімальної дисперсії Уорда знаходить компактні сферичні кластери;
- повного зв'язування знаходить подібні кластери;
- єдиного зв'язку використовує стратегію кластеризації «друзі друзів»;
- методи з використання середніх величин;
- методи зважених непов'язаних парних груп середніх арифметичних (WPGMA);
- методи з використанням медіани;
- методи з використанням центроїдів.

Перейдемо безпосередньо до результатів кластеризації на основі першого набору даних з індексом недієздатних держав. Було побудовано кластери для

кожного року окремо, щоб проаналізувати певну тенденцію, а також для сукупної вибірки для порівняння результатів.

Серед результатів ієрархічного методу кластеризації слід виділити метод Уорда відповідно до якого об'єднувалися країни в групи. Хоча даний метод має низьку силуєтну міру (0,16-0,36) порівняно з іншими (0,54-0,72), проте саме він забезпечив більш пропорційний розподіл країн, не обмежуючись складом двох кластерів по 1-2 країні (детальніша інформація щодо результатів різних методів у таблицях [57]).

Якщо порівнювати отримані результати на основі повної вибірки та для кожного року окремо, то слід відзначити, що у першому випадку у більшості випадків незалежно від року спостереження країні призначається один і той самий клас. Тоді як при розгляді результатів діяльності країни за кожен рік окремо отримуємо різні результати (див. додаток Б, табл. Б.7).

Структурно найбільший кластер містить країни з високим рівнем розвитку. Найменший за розміром кластер, який відображає країни з низьким рівнем соціальної напруги. Навіть, з розміру кластерів можна помітити зміну рівня напруженості у різні періоди розвитку (табл. 2.3.1). Загалом спостерігається не досить добра ситуація, оскільки лише близько 30 країн можуть характеризуватись як привабливі для соціально-економічного розвитку та спокійного проживання населення. При цьому можемо помітити, як зростала кількість країн із високим рівнем напруженості у періоди соціально-політичних загострень, зокрема початок фінансової кризи (2007 р.), європейська міграційна криза (2015 р.), пандемія COVID-19 загострення зовнішніх конфліктів (2021 р.) тощо.

Таблиця 2.3.4

Розмір кластерів

Cluster	Low	Medium	High
2006	21	43	114
2007	25	46	107
2008	23	86	69
2009	28	86	64
2010	25	38	115

Cluster	Low	Medium	High
2011	25	90	63
2012	28	62	88
2013	25	54	99
2014	25	87	66
2015	26	47	105
2016	22	46	110
2017	28	79	71
2018	25	76	77
2019	26	88	64
2020	26	95	57
2021	3	71	104
2022	23	142	13

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 40-46, 50-53].

Однак, як можна помітити у 2022 році отримуємо досить аномальні результати порівняно з тенденцією попередніх років (див. додаток Б, рис. Б.28 і табл. Б.7). Даний факт підтверджує і віднесення України до країн з низьким рівнем соціальної напруги у 2022 році, коли почалося повномасштабне вторгнення. Хоча попередньо вона входила до класу країн з високим рівнем напруги у періоди становлення та криз (2006-2008 рр.) та складної ситуації на Донбасі (2015 р.).

Причиною цьому може бути значна кількість пропущених даних у вибірках через відсутність їх у офіційних базах даних. Як можливе рішення, було розглянуто імпутацію даних, тобто заміну відсутніх значень на певні підмінені. У даному разі пропущені дані замінювалися середніми значеннями, а у випадках повної відсутності даних одного з параметрів видалялися. Загалом сформувалася вибірка з 151 країни.

Як можна помітити за результатами кластеризації вибірки з імпутованими даними її структура не змінилася. Також збільшується кількість країни при виникненні соціально-політичних проблем міжнародного значення.

Отримані результати досить схожі до попередніх (див. додаток Б, рис. Б.29 і табл. Б.8). При цьому ситуація кластеризації країн зі значною кількістю

пропусків покращилась, що й відобразилося у високому рівні напруженості в Україні в 2022 році.

Таблиця 2.3.5

Розмір кластерів

Cluster	Low	Medium	High
2006	27	47	77
2007	27	82	42
2008	23	36	92
2009	32	24	95
2010	28	25	98
2011	22	29	100
2012	25	24	102
2013	25	38	88
2014	25	71	55
2015	25	29	97
2016	23	28	100
2017	30	29	92
2018	26	26	99
2019	22	26	103
2020	26	75	50
2021	25	73	53
2022	31	26	94

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 40-46, 48-53].

Як можна помітити з табл. 2.3.3, індекс недієздатних держав зростає зі збільшенням рівня соціальної напруженості, що є логічним. При цьому країни з високим рівнем напруженості характеризуються нижчою чисельністю населення, що пов'язано з високим рівнем смертності, нижчою тривалістю життя та переважанням еміграції над імміграцією.

Таблиця 2.3.6

Середні величини показників за кластерами

Factor	High	Medium	Low
Fragile Index	82,34	58,01	39,14
Population	30,37	45,02	94,19
Death rate	7,52	8,98	8,65
Life expectancy	67,33	73,72	79,19
GDP per capita	5044,97	19576,91	38432,54
Inflation	9,67	4,62	2,69
Employment	55,98	58,02	57,84
Household expenditure	79,49	335,04	832,34

Продовження табл. 2.3.3

Factor	High	Medium	Low
Direct investment net outflow	1397,99	12316,78	44195,50
Direct investment net inflow	3270,40	13408,22	39771,49
Internet using	30,35	56,81	74,30
Health expenditure	147,72	1066,01	2334,87
Expenditure on education	16,07	13,96	12,47
Export	40,45	172,16	406,31
Import	39,73	167,50	395,82
Political Stability	-0,61	0,22	0,66
Net migration	-0,03	0,03	0,07

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-53].

Окрім цього, також спостерігається зниження економічного розвитку, рівня експорту та імпорту, витрат на освіту та охорону здоров'я. При цьому, загострення соціальної напруженості характеризується вищим рівнем інфляції.

Таблиця 2.3.7

Дисперсія показників за кластерами

Factor	High	Medium	Low
Fragile Index	232,16	489,05	300,47
Population	3310,60	28793,65	84724,74
Death rate	8,08	12,06	8,40
Life expectancy	57,63	58,06	13,29
GDP per capita	64454708,00	477779321,00	643481257,00
Inflation	798,41	91,44	5,84
Employment	153,36	81,20	65,41
Household expenditure	33236,29	1483302,00	4464404,00
Direct investment net outflow	30034200,00	2032486902,00	8524857130,00
Direct investment net inflow	85243016,00	1798911155,00	8171798571,00
Internet using	626,64	955,38	406,25
Health expenditure	68991,51	2191637,00	3184184,00
Expenditure on education	50,65	22,08	7,84
Export	7247,04	127772,60	319305,40
Import	5963,45	137115,70	348586,60
Political Stability	0,81	0,59	0,37
Net migration	0,08	0,05	0,05

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-53].

Високі значення дисперсії певних показників, зокрема у групі країн з низьким рівнем соціальної напруженості може свідчити про значну різницю в

економічному розвитку, витратах на соціальну підтримку, обсягів інвестицій між країнами цього кластера тощо.

Таблиця 2.3.8

Стандартне відхилення показників за кластерами

Factor	High	Medium	Low
Fragile Index	15,24	22,11	17,33
Population	57,54	169,69	291,08
Death rate	2,84	3,47	2,90
Life expentancy	7,59	7,62	3,65
GDP per capita	8028,37	21858,16	25366,93
Inflation	28,26	9,56	2,42
Employment	12,38	9,01	8,09
Household expenditure	182,31	1217,91	2112,91
Direct investment net outflow	5480,35	45083,11	92330,15
Direct investment net inflow	9232,71	42413,57	90398,00
Internet using	25,03	30,91	20,16
Health expenditure	262,66	1480,42	1784,43
Expenditure on education	7,12	4,70	2,80
Export	85,13	357,45	565,07
Import	77,22	370,29	590,41
Political Stability	0,90	0,77	0,61
Net migration	0,28	0,22	0,23

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-53].

Наразі перейдемо до розгляду результатів кластеризації вибірки з індексом соціального прогресу. Як і у випадку з індексом недієздатних держав, корисний для нас результат був отриманий шляхом застосування методу Уорда. При цьому як у попередньо розглянутих ситуаціях, загальна вибірка у більшості випадків узагальнює клас країни протягом аналізованого періоду. Тому звернемо увагу на результати кластеризації отримані на окремих наборах даних.

Загалом було досліджено 169 країн, з яких близько 30 країн належать до країн з низьким рівнем соціальної напруженості. Як можна помітити з табл. 2.3.3, у періоди відсутності соціально-політичних подій світового рівня країни з середнім та високим рівнем соціальної напруги мають відносно однакову кількість у своїх категоріях. При цьому кризові явища призводять до зростання кількості країн з високим рівнем напруженості, що спостерігається, знову ж таки,

під час фінансової кризи, конфлікти Близького Сходу і країн Африки, окупація територій України, Brexit тощо.

Знову ж таки, можемо прослідкувати, що протягом 2006-2021 років спостерігається певна логіка у зміні розмірів кластерів, що не скажеш про останній період моделювання. Коли більше половини країн були охарактеризовані як країни з низьким рівнем соціальної напруженості та лише 27 країн мали найгострішу ситуацію, і це в період найбільшого загострення зовнішніх міжнародних конфліктів (див. додаток Б, рис. Б.30 і табл. Б.9).

Таблиця 2.3.9

Розмір кластерів

Cluster	Low	Medium	High
2006	23	91	55
2007	21	45	103
2008	22	73	74
2009	29	72	68
2010	25	103	41
2011	25	44	100
2012	24	73	72
2013	25	36	108
2014	25	39	105
2015	26	48	95
2016	29	40	100
2017	27	77	65
2018	23	73	73
2019	23	71	75
2020	27	84	58
2021	31	90	48
2022	92	50	27

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-52, 54].

Отримані результати кластеризації вибірок з імпутованими даними відображають більш реалістичний розподіл країн (див. додаток Б, рис. Б.31 і табл.Б.10). При цьому, як можна помітити, знову ж таки, спостерігається зростання країн з високим рівнем напруженості у 2022 році.

Розмір кластерів

Cluster	Low	Medium	High
2006	23	24	101
2007	23	40	85
2008	22	62	64
2009	26	48	74
2010	25	42	81
2011	29	39	80
2012	23	43	82
2013	25	40	83
2014	25	40	83
2015	26	76	46
2016	30	26	92
2017	24	27	97
2018	25	31	92
2019	24	63	61
2020	27	26	95
2021	27	61	60
2022	24	29	95

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-52, 54].

Як не дивно, хоча й спостерігається зростання індексу соціального прогресу при зниженні соціальної напруги, все ж таки, можна помітити, що країни з високим рівнем мають вище значення порівняно з середнім рівнем. При цьому зростання економічної розвитку країни сприяє зменшенню рівня соціальної напруженості.

Таблиця 2.3.11

Середні величини показників за кластерами

Factor	High	Medium	Low
Social Progress Index	61,03	57,77	84,15
Population	29,85	20,95	140,76
Death rate	7,47	9,46	8,15
Life expentancy	70,23	66,85	80,73
GDP per capita	7825,28	7157,00	49477,53
Inflation	9,44	5,47	3,00
Employment	54,88	59,43	58,76
Household expenditure	91,08	64,48	1264,13
Direct investment net outflow	1704,82	1749,60	61697,70
Direct investment net inflow	3997,55	3403,99	55040,23
Internet using	38,96	35,38	80,28

Factor	High	Medium	Low
Health expenditure	262,85	276,76	3268,51
Expenditure on education	15,48	15,12	12,45
Export	52,83	41,81	592,27
Import	50,48	39,78	582,42
Political Stability	-0,43	-0,29	0,74
Net migration	-0,02	0,00	0,10

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-52, 54].

У даному разі спостерігається значна різниця показників між країнами з низьким рівнем соціальної напруженості.

Таблиця 2.3.12

Дисперсія показників за кластерами

Factor	High	Medium	Low
Social Progress Index	181,27	267,86	80,38
Population	3457,33	1241,18	123812,80
Death rate	8,91	12,32	3,50
Life expectancy	46,13	85,78	9,58
GDP per capita	119888343,00	100327874,00	555827155,00
Inflation	817,89	43,39	150,50
Employment	138,23	116,62	48,38
Household expenditure	35426,91	22193,36	6238297,00
Direct investment net outflow	102640450,00	49956115,00	10200087205,00
Direct investment net inflow	188363087,00	77006200,00	9738253574,00
Internet using	687,79	1036,42	351,34
Health expenditure	163882,00	202472,40	2633497,00
Expenditure on education	43,69	34,39	19,19
Export	9136,05	7533,11	378055,40
Import	7035,20	5752,34	429917,30
Political Stability	0,91	0,71	0,38
Net migration	0,09	0,01	0,08

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-52, 54].

Таблиця 2.3.13

Стандартне відхилення показників за кластерами

Factor	High	Medium	Low
Social Progress Index	13,46	16,37	8,97
Population	58,80	35,23	351,87
Death rate	2,98	3,51	1,87
Life expectancy	6,79	9,26	3,10
GDP per capita	10949,35	10016,38	23575,99

Factor	High	Medium	Low
Inflation	28,60	6,59	12,27
Employment	11,76	10,80	6,96
Household expenditure	188,22	148,97	2497,66
Direct investment net outflow	10131,16	7067,96	100995,50
Direct investment net inflow	13724,54	8775,32	98682,59
Internet using	26,23	32,19	18,74
Health expenditure	404,82	449,97	1622,81
Expenditure on education	6,61	5,86	4,38
Export	95,58	86,79	614,86
Import	83,88	75,84	655,68
Political Stability	0,96	0,84	0,62
Net migration	0,30	0,12	0,28

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-52, 54].

Отже, підсумовуючи слід зазначити, у силу складності поняття соціальної напруженості наразі не існує одного конкретного показника, що відображає дане поняття внаслідок чого для дослідження було обрано індекс недієздатних держав та індекс соціального прогресу. Відповідно до отриманих результатів кластеризації країн за рівнем соціальної напруженості спостерігається переважання частки країн з високим рівнем соціальної напруги. При цьому чисельність країн в даному кластері коливається, переважно зростаючи під час міжнародних соціально-політичних подій або їх наслідків. Варто зазначити, що лише 1/6 країн світу характеризується середовищем комфортним для проживання населення без значного негативного впливу на зміну соціального стану.

Щодо регресійних моделей, то враховуючи той факт, що країни світу різні за своїми можливостями, їх було також поділено на групи за рівнем людського розвитку.

Загалом спостерігається значний вплив доступності мережі Інтернет, експертної оцінки політичної стабільності, та демографічних чинників. Серед інших економічних факторів слід виділити особисті витрати населення, експорт товарів і послуг, витрати уряду на освіту тощо. При цьому варто зазначити, що обрані фактори є лише частиною чинників, що впливають на рівень соціальної

напруженості, що відображається у якості моделей, особливо регресійних моделей на основі панельних даних.

Отримані результати можуть бути корисними при дослідженні майбутнього соціального стану країн, побудови стратегій їх майбутнього розвитку.

РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РІВЕНЬ СОЦІАЛЬНОЇ НАПРУЖЕНОСТІ

3.1. Порівняння економетричних моделей та моделей машинного навчання при аналізі соціальної напруженості

Отож, у попередньому розділі роботи було розглянуто результати моделювання соціальної напруженості за допомогою різноманітних методів, зокрема економетричних моделей та моделей машинного навчання. Наразі порівнюємо та структуруємо отримані результати для окреслення виявлених закономірностей.

Як вже попередньо зазначалося, головною ціллю при кластеризації країн було виділення трьох основних груп відповідно до рівня соціальної напруженості. Однак, слід зазначити, що насправді, згідно з методом ліктя, рекомендується здійснювати більш детальний поділ на 4 групи. При цьому дана ситуація спостерігається як для індексу недієздатних держав (рис. 3.1.1), так і соціального прогресу (рис. 3.1.2).

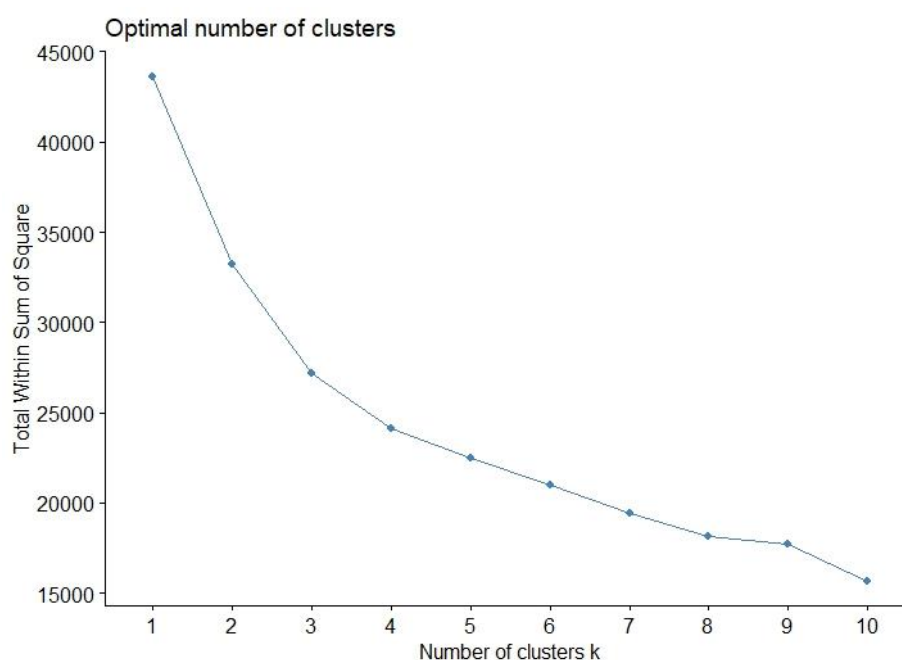


Рис. 3.1.36 Оптимальна кількість кластерів для індексу недієздатних держав

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 41-45, 48-53].

Даний факт слід враховувати в подальших глибших дослідженнях, проте наразі зосередимося на аналізу наявних результатів, що чітко відображають соціальний стан в країні.

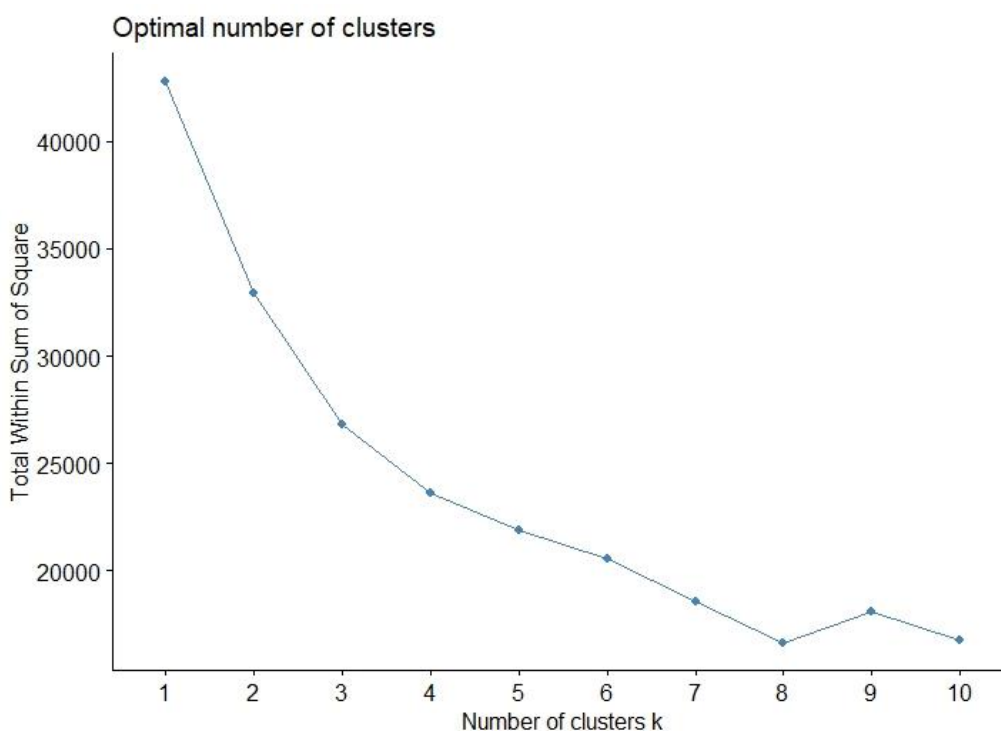


Рис. 3.1.37 Оптимальна кількість кластерів для індексу соціального прогресу
Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 41-45, 48-52, 54].

Варто зазначити, що у випадку регресійних моделей, окрім визначення впливу факторів та прогнозування незалежної змінної, ми також отримуємо дві групи країн, які визначаються порівнянням прогнозованого та реального значення.

Так, у випадку індексу недієздатних держав, країни, прогнозні величини, яких переважали фактичні відносяться до групи країн з низьким рівнем напруженості. При тому, що країни, для яких реальний індекс є меншим за прогнозоване значення, становлять групу країн з високим рівнем соціальної напруги. Отримати дані кластери можемо використавши побудовані регресійні моделі на основі панельних даних.

Як можна поміти з табл. 3.1.1, хоча й розмір кластеру країн з високим рівнем напруженості регресійних моделей схожий до отриманий з результатів

кластеризації на основі методів машинного навчання, все ж таки, розподіл країн не так добре відображає світові кризові події.

Так, у період світової фінансової кризи та пандемії більшість країн було відзначено як таких, що характеризуються низьким рівнем соціальної напруги, що суперечить як реальній оцінці ситуації, так і отриманим результатам за моделями машинного навчання, коли переважала кількість країн з середнім та високим рівнем напруги. Також, слід відзначити, схожість отриманих результатів за об'єднаною моделлю та моделлю з фіксованими ефектами.

Таблиця 3.1.14

Розмір кластерів

Cluster	Pooled		Fixed		Random		Machine learning		
	Low	High	Low	High	Low	High	Low	Medium	High
2006	88	51	87	51	71	67	27	47	77
2007	100	71	100	71	79	92	27	82	42
2008	82	87	82	87	78	91	23	36	92
2009	59	110	59	110	75	94	32	24	95
2010	50	119	50	119	71	98	28	25	98
2011	49	120	49	120	75	94	22	29	100
2012	64	104	64	104	75	93	25	24	102
2013	75	95	75	95	75	95	25	38	88
2014	57	114	57	114	71	100	25	71	55
2015	76	93	76	93	75	94	25	29	97
2016	63	106	63	106	75	93	23	28	100
2017	63	106	63	106	71	98	30	29	92
2018	82	82	82	82	74	90	26	26	99
2019	110	54	110	54	79	85	22	26	103
2020	117	47	117	47	82	82	26	75	50
2021	78	73	78	73	70	81	25	73	53
2022	37	18	37	18	38	17	31	26	94
Quality	0,8597		0,3361		0,4533		0,14		

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 41-45, 48-53].

При цьому, не зважаючи на низьку силуєтну міру кластеризації та середній рівень коефіцієнтів детермінації регресійних моделей, метод машинного навчання впорався трохи краще із задачею класифікації країн, порівняно з регресійними моделями, більш точно відобразивши тенденції зміни рівня соціальної напруженості.

Перейдемо до розгляду індексу соціального прогресу. У даній ситуації до групи країн з низьким рівнем соціальної напруженості віднесемо країни для яких прогнозовані величини були меншими за реальні значення, та відповідно країни з високим рівнем характеризуються переважанням прогнозованих значень над реальними.

У даному разі спостерігаємо абсолютно відмінні від попередньо розглянутого індексу та моделей машинного навчання структури груп. При цьому, як можна помітити, отриманні групи на основі результатів моделі з випадковими ефектами поділили країни майже рівномірно. Щодо інших двох моделей, то вони відзначають загострення соціальної напруженості у період з 2011-2017 років, при цьому зазначають про низький рівень під час світової фінансової кризи.

Таблиця 3.1.15

Розмір кластерів

Cluster	Pooled		Fixed		Random		Machine learning		
	Low	High	Low	High	Low	High	Low	Medium	High
2006	108	51	119	40	85	74	23	24	101
2007	110	54	129	35	87	77	23	40	85
2008	111	51	141	21	88	74	22	62	64
2009	109	53	146	16	89	73	26	48	74
2010	113	50	152	11	94	69	25	42	81
2011	51	113	13	151	72	92	29	39	80
2012	55	108	23	140	74	89	23	43	82
2013	46	116	25	137	75	87	25	40	83
2014	39	124	33	130	75	88	25	40	83
2015	49	114	49	114	80	83	26	76	46
2016	46	117	51	112	82	81	30	26	92
2017	48	116	60	104	84	80	24	27	97
2018	47	113	67	93	85	73	25	31	92
2019	48	111	81	78	87	72	24	63	61
2020	50	98	97	54	94	58	27	26	95
Quality	0,8369		0,1676		0,2398		0,16		

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 41-45, 48-52, 54].

Як можна помітити з табл. 3.1.2, модель машинного навчання більш чутлива до соціально-політичних подій, які є причиною або наслідком загострення соціальної напруженості, про що свідчить коливання розміру груп країн з

середнім та високим рівнем розвитку протягом аналізованого періоду. Знову ж таки, навіть, якщо ми об'єднаємо кластери з середнім та низьким рівнем соціальної напруги, отримані методом кластеризації, ми не матимемо близько 100 країн у кластері з низьким рівнем, що спостерігається протягом 2006-2010 років у результатах класифікації регресійних моделей.

Як і у випадку з індексом недієздатних держав, попри свою низьку якість модель машинного навчання показала значно логічніший результат, порівняно з економетричними моделями.

Причиною розбіжності структури груп може бути не досить висока якість моделей, що потребують подальшого дослідження.

Основною задачею регресійних моделей було дослідження кількісного впливу факторів. З отриманих результатів можна виділити наступне:

- країни з різним рівнем соціального, економічного та політичного розвитку характеризуються різними факторами, що загострюють, або ж, навпаки, знижують рівень соціальної напруженості;
- взаємозв'язок між рівнем соціальної напруженості та основними макроекономічними факторами переважно лінійний;
- найбільший вплив здійснюють демографічні показники: чисельність населення, рівень смертності, очікувана тривалість життя;
- найменшим впливом характеризуються: чистий притік та відтік прямих іноземних інвестицій, особисті грошові перекази;
- загалом спостерігається зниження рівня соціальної напруженості, окрім країн з низьким рівнем індексу людського розвитку; при цьому на відміну від економетричних методів, результати кластеризації свідчили про зростання соціальної напруги в світі, що відобразалося збільшенням розміру кластерів країн з середнім та високим рівнем.

Підсумовуючи слід зазначити, що незважаючи на те, що економетричні моделі та моделі машинного навчання надали частково відмінні результати, щодо тенденцій зміни рівня соціальної напруженості країн світу, все ж таки, вони допомогли провести ґрунтовне дослідження соціальної напруги. Результати

класифікації країн відкривають шляхи майбутніх досліджень та вдосконалення наявних регресійних моделей. Однак наразі, все ж таки, зосередимося на дослідженні наявних взаємозв'язків та розглянемо ймовірність виникнення кризових явищ на найближчі кілька років, що й допоможе остаточно сформулювати бачення майбутнього розвитку соціального стану.

3.2. Прогнозування кризових явищ

Попередньо вже зазначалося, що як причиною загострення соціальної напруженості, так і її наслідком може виступати криза (фінансова, політична, соціальна тощо). Досить важливо завчасно виявляти зародження кризових явищ та мінімізувати їхній негативний вплив, що вимагає постійного моніторингу зміни рівня соціальної напруги, виявлення певних закономірностей та прогнозування майбутнього розвитку подій.

Проаналізувавши сучасний стан даного явища і можливих макроекономічних факторів, а також побудувавши основні економетричні моделі та дослідивши структуру груп країн за різним рівнем соціальної напруженості, наразі спробуємо спрогнозувати можливе виникнення кризових явищ під впливом основних макроекономічних показників на декілька майбутніх періодів.

Оскільки для дослідження соціальної напруженості було використано дві модельовані змінні, то й при прогнозуванні використаємо дві якісні регресійні моделі побудовані у попередньому розділі.

Таблиця 3.2.16

Економіко-математичні моделі для прогнозування рівня соціальної напруженості під впливом макроекономічних факторів

Прогнозований показник	Економіко-математична модель	R ²	
<i>Індекс недієздатних держав</i>	$\hat{y} = 12,75 x_1 + 6,29 x_2 + 1,09 x_3 - 75,71 x_4 - 1,05 x_5 - 474,32$	0,9594	(3.2.1)
<i>Індекс соціального прогресу</i>	$\hat{y} = 27,51 x_1 + 1,224 x_2 - 0,005 x_3 - 180,1$	0,8538	(3.2.2)

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 43, 44, 48, 51, 53, 54].

У даних моделях використовуються такі фактори як рівень смертності (x_1), очікувана тривалість життя при народженні (x_2), витратами на кінцеве споживання (x_3), доступ до мережі Інтернет (x_4) та експорт товарів і послуг (x_5) (табл. 3.1, модель 3.1) та прологарифмовані чисельність населення (x_1) і чистий відтік прямих іноземних інвестицій (x_2) та експорт товарів і послуг у другому степені (x_3) (табл. 3.2.1, модель 3.2.2).

Для прогнозування на основі обраних моделей необхідно мати дані, щодо факторів на майбутні періоди, які наразі відсутні у відкритих офіційних базах даних. Тому було прийнято рішення отримати їх за допомогою наступних трьох відомих кількісних методів прогнозування: плинного середнього, експоненціального згладжування і методу Холта-Вінтерса.

Розпочнемо з методу плинного середнього, який відображається в усередненні часового ряду:

$$\hat{y}_i = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k y_i, \quad (3.2.3)$$

де \hat{y}_i – прогнозовані величини;

y_i – відомі величини;

k – крок (кількість величин, які беруться для усереднення);

i – номер прогнозованої величини, $i \in N$ [58].

Обравши кількість величин для усереднення рівною 3, отримаємо новий набір даних для періоду 2006-2026 років (табл. 3.2.2). Похибка прогнозованих даних відрізняється в залежності від фактора (табл. 3.2.5)

Таблиця 3.2.17

Прогнозовані величини факторів методом плинного середнього з кроком 3

Year	Population	Death rate	Life expentancy	Household expenditure	Direct invest net outflow	Internet using	Export
2006	-	-	-	-	-	-	-
2007	-	-	-	-	-	-	-
2008	6718,04	8,05	69,80	33,60	2,65	0,20	17,41
2009	6801,56	8,00	70,08	35,35	2,38	0,23	17,78
2010	6885,70	7,94	70,36	36,82	1,92	0,26	18,36
2011	6969,90	7,86	70,69	38,50	1,79	0,29	19,24
2012	7055,14	7,80	70,99	40,92	1,91	0,31	21,52
2013	7141,58	7,73	71,29	42,85	1,98	0,34	22,98

Year	Population	Death rate	Life expectancy	Household expenditure	Direct invest net outflow	Internet using	Export
2014	7229,24	7,66	71,58	43,95	1,84	0,36	23,43
2015	7316,73	7,60	71,85	43,94	2,00	0,38	22,91
2016	7403,77	7,56	72,11	43,87	2,04	0,40	22,05
2017	7490,24	7,53	72,33	44,24	2,14	0,43	21,77
2018	7575,74	7,50	72,56	46,22	1,64	0,46	23,08
2019	7659,53	7,49	72,77	48,14	1,43	0,49	24,39
2020	7740,78	7,66	72,67	48,50	1,07	0,54	24,22
2021	7816,76	8,08	72,18	50,10	1,61	0,59	25,21
2022	7886,49	8,48	72,18	52,24	1,78	0,66	27,37
2023	7986,03	8,71	72,49	55,59	2,05	0,75	29,46
2024	8018,60	8,70	72,88	56,29	1,97	0,79	29,88
2025	8041,16	8,71	72,84	56,42	1,95	0,80	29,39
2026	8015,26	8,71	72,74	56,10	1,99	0,78	29,58

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 43, 44, 48, 51, 43, 54].

Перш за все, розглянемо результати прогнозування індексу недієздатних держав, використовуючи як дані факторів прогнозні величини представлені у табл. 3.2.2.

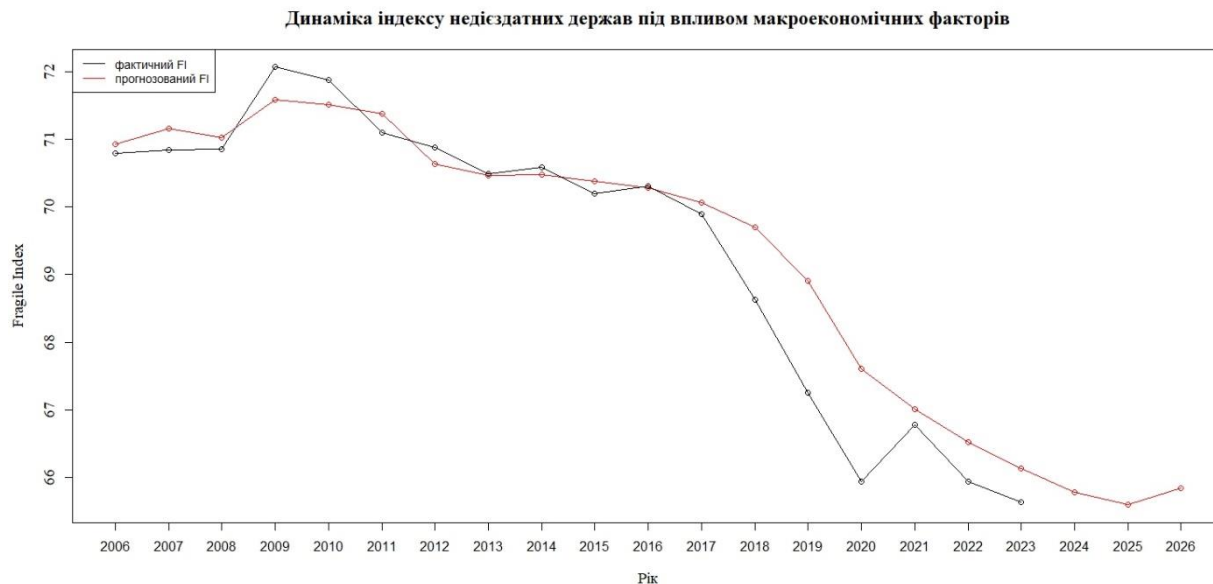


Рис. 3.2.38 Динаміка індексу недієздатних держав під впливом макроекономічних факторів (фактичні та прогнозовані дані)

Джерело: розрахунки автора на основі [38, 39, 43, 48, 51, 53].

З рис. 3.2.1 можна помітити, що загалом світова тенденція свідчить про незначне падіння рівня соціальної напруженості протягом 2024-2025 років. При

чому в 2025 році очікується досягнення мінімального рівня соціальної напруги, що становитиме близько 65,59. Проте, починаючи з 2025 року, спостерігається загострення соціальної напруженості та зростання модельованої змінної на 0,24 у 2026 році. Похибка прогнозованих даних на основі регресійної моделі становить 1,05%.

Схожу динаміку можемо помітити і при прогнозуванні індексу соціального прогресу (табл. 3.2.1, модель 3.2.2). Знову ж таки, спостерігається зниження рівня соціальної напруги протягом 2024-2025 років, що відображається зростанням індексу до рівня 63,69 у 2025 році (рис. 3.2.2). При цьому ситуація загострюється протягом 2025-2026 років, коли очікується падіння модельованої змінної на 0,12. Також протягом 2010-2011 років спостерігаємо фактичне стрімке падіння індексу соціального прогресу, що значно виділяється у порівнянні з прогнозованими даними, яке пов'язане із загостренням подій на Близькому Сході та наслідками природних руйнувань в азійському регіоні. При цьому, як можна помітити, результати прогнозування не врахували даний момент. Похибка прогнозування становить 2,29%.

Динаміка індексу соціального прогресу під впливом макроекономічних факторів

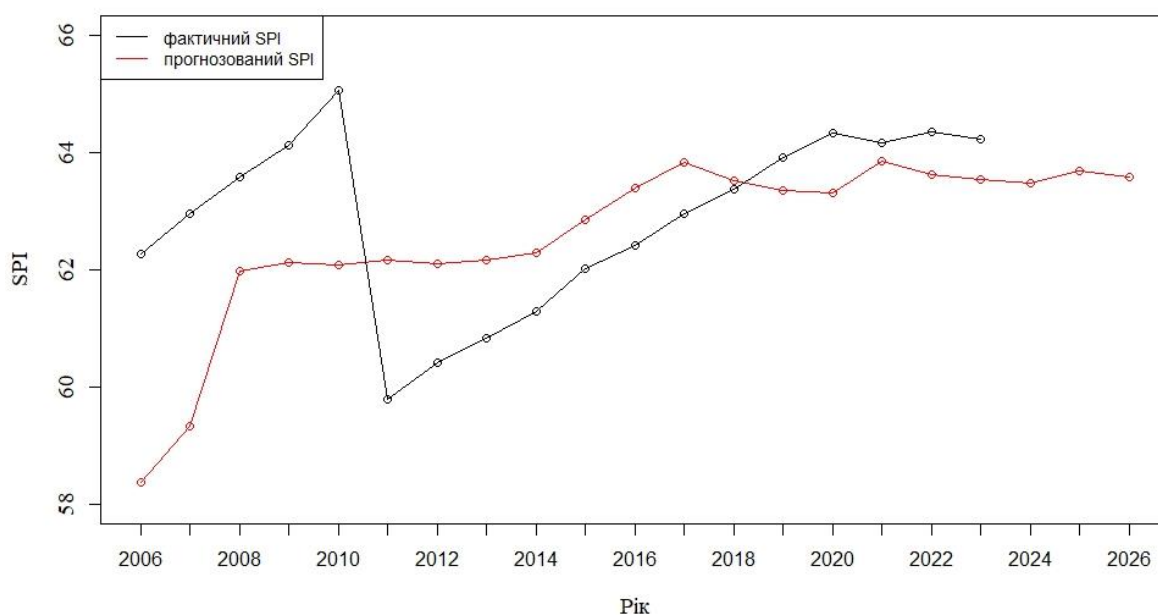


Рис. 3.2.39 Динаміка індексу соціального прогресу під впливом макроекономічних факторів (фактичні та прогнозовані дані)

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 43, 44, 54].

Згідно з отриманих результатів, слід зазначити, що у 2026 році при схожому стані світової економіки можемо очікувати на виникнення певних кризових ситуації, що матимуть вплив на стан населення аналізованих країн.

Перейдемо до наступного методу прогнозування для отримання нового набору факторів – методу експоненціального згладжування. Він полягає у знаходженні згладжуваного рівня використовуючи значення лише попередніх рівнів ряду, представлених з певною вагою. Сама ж вага ряду зменшується експоненціально в залежності від того, на скільки віддалений рівень від моменту часу шуканого згладжуваного значення [59]. Нова послідовність для даного методу будується наступним чином:

$$S_t = y_t,$$

$$S_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)S_{t-1}, \quad 0 < \alpha < 1, \quad (3.2.4)$$

де S_t – нова прогнозована величина (початкове значення послідовності: відповідне відоме значення або середнє значення відомих даних);

α – константа згладжування;

y_t – наявні дані;

S_{t-1} – попередня прогнозована величина [58].

Для прогнозування даним методом було обрано константу згладжування на рівні 0,8, що відображає важливість останніх даних часового ряду. При цьому, за результатами даного методу отримуємо лише один новий період часу 2024 рік, величина прогнозу якого буде рівною останньому члену послідовності, тобто 2023 року (табл. 3.2.3). Похибка прогнозування залежить від обраного фактора (табл. 3.2.5).

Таблиця 3.2.18

Прогнозовані величини факторів методом експоненціального згладжування

Year	Population	Death rate	Life expentancy	Household expenditure	Direct invest net outflow	Internet using	Export
2006	6635,11	8,07	69,57	30,23	2,15	0,17	14,95
2007	6701,08	8,05	69,78	33,03	2,99	0,20	16,91
2008	6781,37	8,04	69,96	36,08	2,68	0,22	19,29
2009	6864,80	7,94	70,31	35,61	1,62	0,25	16,70
2010	6948,95	7,89	70,60	37,64	1,76	0,28	18,65

Year	Population	Death rate	Life expectancy	Household expenditure	Direct invest net outflow	Internet using	Export
2011	7033,03	7,81	70,93	41,01	2,12	0,31	21,76
2012	7119,71	7,75	71,21	42,42	1,80	0,33	22,65
2013	7207,39	7,68	71,50	43,62	1,95	0,35	23,34
2014	7295,11	7,60	71,81	44,86	1,83	0,37	23,78
2015	7382,10	7,58	72,04	43,16	2,12	0,40	21,81
2016	7468,75	7,53	72,28	43,59	2,12	0,43	21,11
2017	7554,90	7,50	72,49	45,73	2,10	0,45	22,67
2018	7639,28	7,49	72,72	48,09	0,98	0,48	24,74
2019	7721,28	7,48	72,93	49,19	1,40	0,53	24,84
2020	7800,42	7,92	72,38	47,72	1,08	0,58	23,01
2021	7870,73	8,56	71,54	52,33	2,07	0,62	27,17
2022	7934,90	8,66	72,69	55,18	2,02	0,74	30,51
2023	8082,05	8,70	73,07	56,95	1,87	0,83	29,17
2024	8082,05	8,70	73,07	56,95	1,87	0,83	29,17

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 43, 44, 48, 51, 53, 54].

У даному разі отримуємо досить близькі до реальних прогнозовані значення індексу недієдатних держав, порівняно з методом плинного середнього. При цьому у прогнозований період 2023-2024 років спостерігається незначне падіння рівня соціальної напруженості до рівня 65,19, що відповідає попередньо отриманим результатам. Похибка прогнозування на основі моделі становить 0,6%.

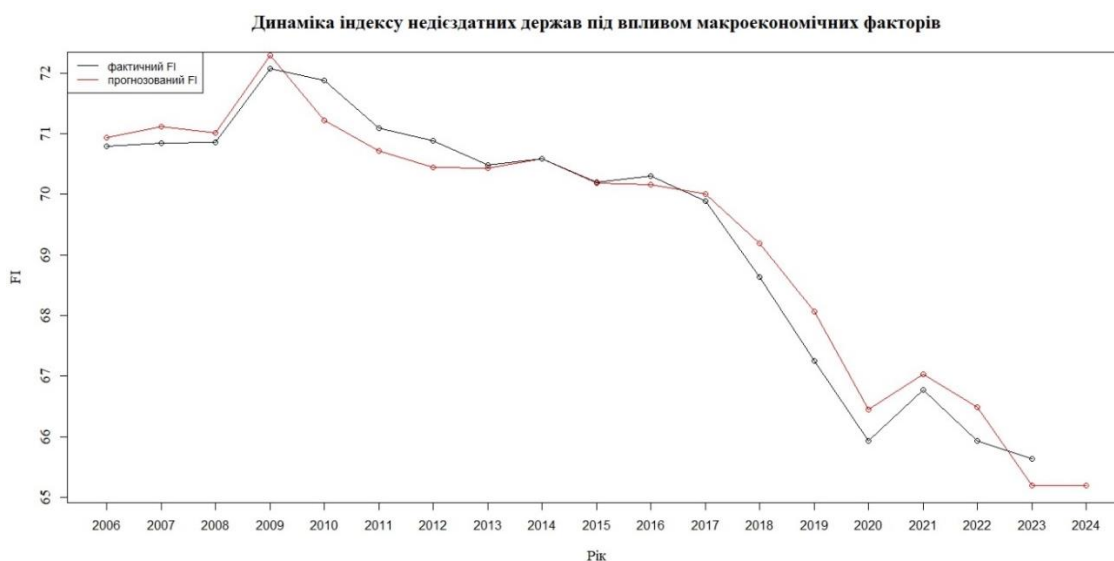


Рис. 3.2.40 Динаміка індексу недієдатних держав під впливом макроекономічних факторів (фактичні та прогнозовані дані)

Джерело: розрахунки автора на основі [38, 39, 43, 48, 51, 53].

Щодо індексу соціального прогресу, то тут спостерігається аналогічна до попередньо розглянутих тенденцій, а саме зниження рівня соціальної напруги, що відображається у незначному зростанні індексу до 63,84 у 2024 році. Похибка прогнозованих даних становить 2,34%.

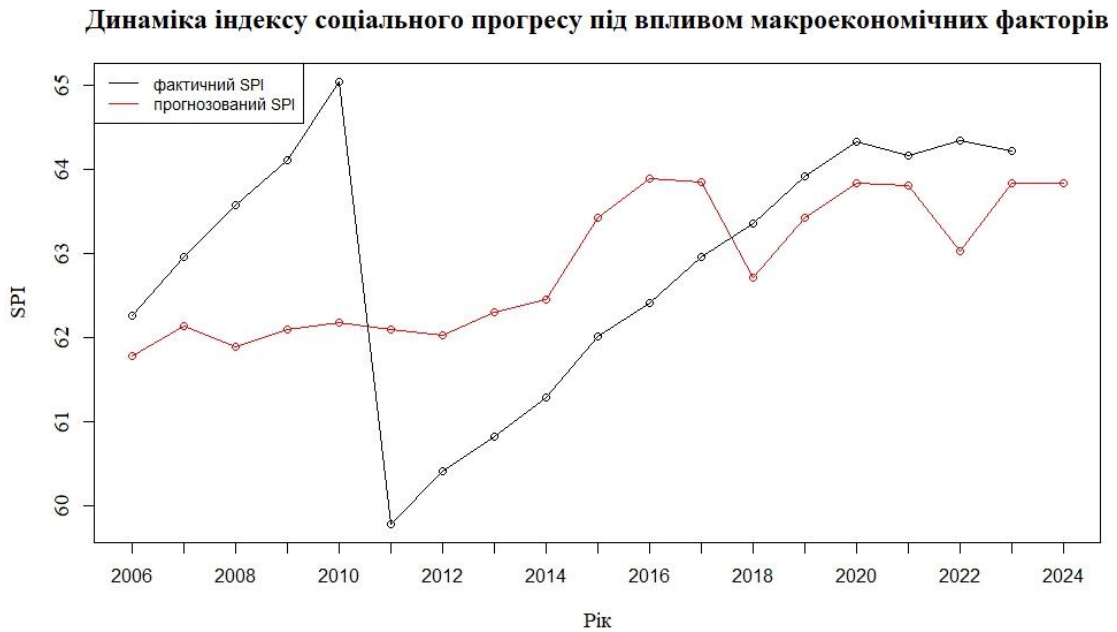


Рис. 3.2.41 Динаміка індексу соціального прогресу під впливом макроекономічних факторів (фактичні та прогнозовані величини)

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 43, 44, 54].

Крайнім методом прогнозування набору факторів є несезонна модель Холта-Вінтерса. Вона схожа на подвійне експоненціальне згладжування, при цьому дозволяє виділяти трендовий компонент за допомогою побудови другої послідовності:

$$\begin{aligned}
 S'_2 &= y_2, \quad S''_2 = y_2, \\
 S'_t &= \alpha y_t + (1 - \alpha)(S'_{t-1} + S''_{t-1}), \\
 S''_t &= \beta(S'_{t-1} - S''_{t-1}) + (1 - \beta)S''_{t-1},
 \end{aligned}
 \tag{3.2.5}$$

де величини аналогічні до методу експоненціального згладжування,

β – константа згладжування [58].

Прогноз на наступні періоди:

$$y_{T+p} = S'_t + p S''_t$$

Для прогнозування даним методом було обрано α на рівні 0,85 та $\beta - 0,3$. Похибка прогнозованих даних відрізняється в залежності від обраного фактора (табл. 3.2.5).

Таблиця 3.2.19

Прогнозовані величини факторів методом Холта-Вінтерса

Year	Population	Death rate	Life expectancy	Household expenditure	Direct invest net outflow	Internet using	Export
2006	-	-	-	-	-	-	-
2007	6717,57	8,04	69,84	33,72	3,20	0,20	17,40
2008	6801,23	8,03	70,02	36,90	2,85	0,23	19,88
2009	7183,95	8,29	73,51	37,59	1,83	0,26	17,67
2010	7223,51	8,19	73,33	39,52	1,96	0,29	19,75
2011	7251,69	8,03	73,07	42,56	2,25	0,32	22,61
2012	7280,27	7,90	72,75	43,56	1,85	0,34	23,27
2013	7323,85	7,78	72,58	44,58	2,02	0,36	23,91
2014	7380,18	7,66	72,55	45,62	1,85	0,38	24,23
2015	7445,74	7,62	72,55	43,60	2,17	0,40	22,01
2016	7518,06	7,54	72,64	44,03	2,13	0,43	21,29
2017	7594,68	7,51	72,75	46,09	2,12	0,46	22,84
2018	7672,67	7,50	72,91	48,41	0,92	0,49	24,89
2019	7750,36	7,48	73,07	49,48	1,43	0,53	24,93
2020	7826,50	7,95	72,44	47,91	1,01	0,59	23,05
2021	7894,27	8,61	71,56	52,86	2,11	0,63	27,53
2022	7956,54	8,70	72,78	55,51	2,00	0,75	30,75
2023	8107,41	8,75	73,07	57,38	1,89	0,85	29,32
2024	8186,36	8,98	73,30	59,47	2,00	0,91	31,18
2025	8344,26	9,45	73,76	63,63	2,22	1,04	34,89
2026	8581,12	10,14	74,45	69,89	2,55	1,23	40,46

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 43, 44, 48, 51, 53, 54].

За результатами прогнозування можна помітити, заниження або завищення прогнозованих величин даним методом у зв'язку з додаванням постійного трендового компоненту. Так, у період 2009-2014 років спостерігаємо надзвичайне завищення прогнозу, що не відповідає дійсності. При чому дана ситуація майже не змінюється при виборі інших констант згладжування.

З рис. 3.2.5 видно, що протягом 2024-2026 років очікується падіння індексу недієздатних держав. При цьому попередньо розглянуті методи стверджували про незначне зменшення рівня соціальної напруги протягом 2023-2025 років, та загострення ситуації у період 2025-2026 років.

Метод Холта-Вінтерса вказує на падіння модельованого показника до рівня 64,43, що на 1,4 менше порівняно з розглянутими методами. Тому зважаючи на даний факт, завищення даних, а також досить високу похибку прогнозування, що становить 13,57%, отриманий результат не буде розглядатися при формуванні остаточних тенденцій зміни соціальної напруги.

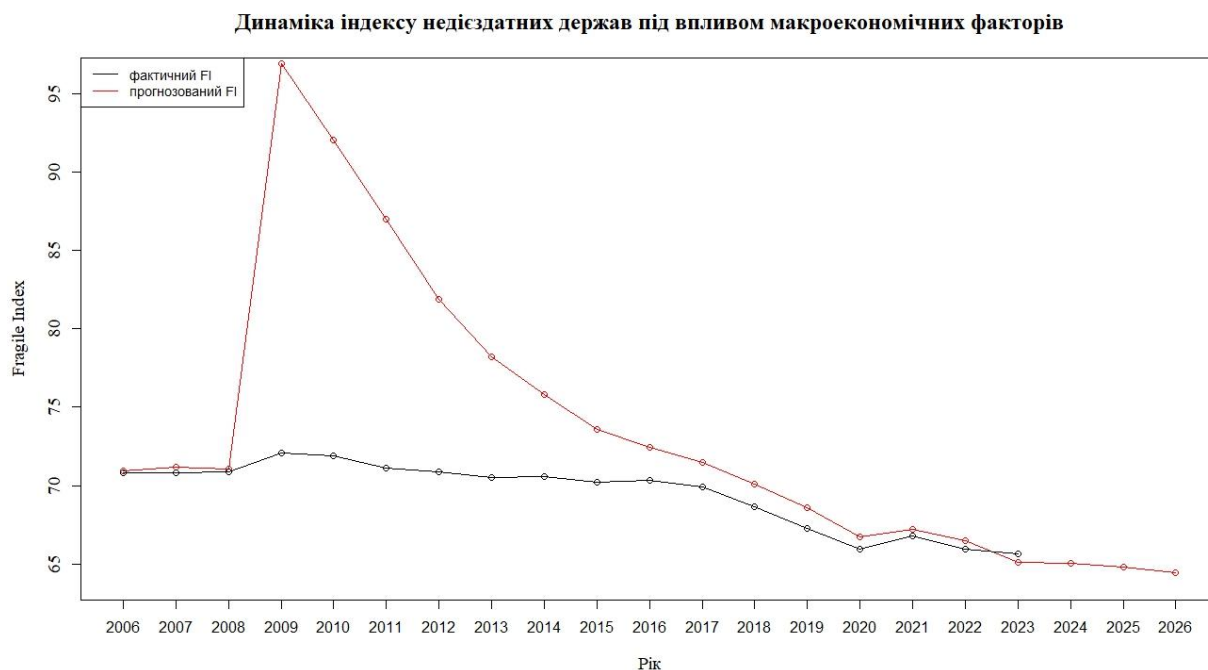


Рис. 3.2.42 Динаміка індексу недієдатних держав під впливом макроекономічних факторів (фактичні та прогнозовані дані)

Джерело: розрахунки автора на основі [38, 39, 43, 48, 51, 53].

Щодо індексу соціального прогресу, то в даному разі спостерігається стрімке зростання соціальної напруженості, що прослідковується в зниженні індексу соціального прогресу до рівня 61,86, що на 1,71 менше, ніж відповідний результат отриманий методом плинного середнього. При цьому слід зазначити, що хоча й у 2026 році очікується загострення соціальної напруженості, що характерно для всіх розглянутих методів, все ж таки, наявний відмінний момент у загостренні ситуації в 2025 році, що для більшості методів характеризується найнижчим рівнем соціальної напруги за аналізований період. Похибка прогнозованих даних на основі моделі становить 2,39%.

Динаміка індексу соціального прогресу під впливом макроекономічних факторів

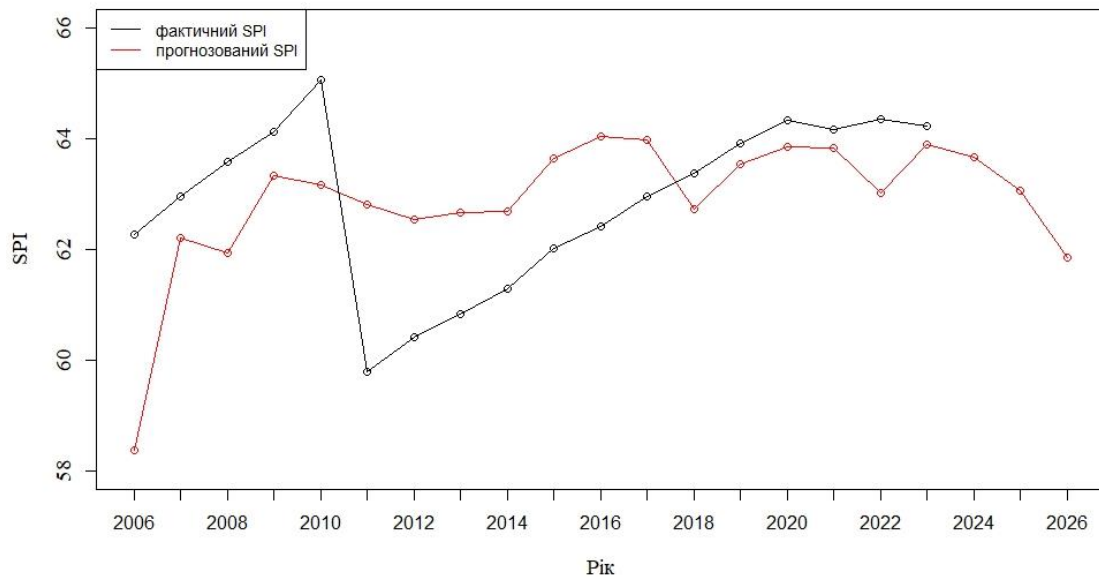


Рис. 3.2.43 Динаміка індексу соціального прогресу під впливом макроекономічних факторів (фактичні та прогнозовані дані)

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 43, 44, 54].

Похибки прогнозування значень факторів для всіх методів можна розглянути в табл. 3.2.5. Проте, варто зазначити, що, окрім визначених похибок, на результати прогнозування могли впливати можливі відхилення регресійних моделей.

Таблиця 3.2.20

Похибки прогнозованих даних факторів за методами

	Population	Death rate	Life expectancy	Household expenditure	Direct invest net outflow	Internet using	Export
<i>Плинне середнє</i>	1,17%	2,34%	0,59%	4,64%	40,23%	8,73%	8,18%
<i>Експоненціальне згладжування</i>	0,28%	0,57%	0,15%	1,24%	11,43%	2,18%	2,27%
<i>Метод Холта-Вінтерса</i>	1,66%	1,89%	1,72%	1,97%	12,51%	1,29%	3,00%

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 43, 44, 48, 51, 53, 54].

З огляду на похибки та отриманні результати прогнозування рекомендується звернути увагу на методи плинного середнього та експоненціального згладжування. Згідно з якими, як при розгляді індексу недієдатних держав, так і

соціального прогресу очікується зниження рівня соціальної напруги протягом 2023-2025 років та можливе загострення у період 2025-2026 років.

Таблиця 3.2.21

*Результати прогнозування соціальної напруженості під впливом
макроекономічних факторів*

Рік	Плинне середнє		Експоненціальне згладжування		Метод Холта-Вінтерса	
	FI	SPI	FI	SPI	FI	SPI
2006	70,93	58,37	70,93	61,79	70,93	58,37
2007	71,16	59,34	71,12	62,14	71,16	62,21
2008	71,03	61,98	71,01	61,90	71,05	61,94
2009	71,59	62,12	72,29	62,09	96,95	63,32
2010	71,52	62,09	71,22	62,18	92,05	63,16
2011	71,38	62,17	70,71	62,10	87,00	62,82
2012	70,64	62,11	70,45	62,03	81,90	62,54
2013	70,46	62,16	70,43	62,31	78,23	62,65
2014	70,47	62,30	70,58	62,45	75,79	62,68
2015	70,38	62,85	70,19	63,42	73,60	63,64
2016	70,28	63,40	70,15	63,89	72,41	64,04
2017	70,06	63,84	70,00	63,85	71,46	63,97
2018	69,70	63,52	69,19	62,72	70,09	62,73
2019	68,91	63,35	68,07	63,43	68,61	63,53
2020	67,61	63,32	66,45	63,83	66,70	63,84
2021	67,00	63,84	67,03	63,81	67,22	63,82
2022	66,52	63,63	66,48	63,03	66,48	63,01
2023	66,13	63,54	65,19	63,84	65,13	63,90
2024	65,78	63,47	65,19	63,84	65,01	63,66
2025	65,59	63,69			64,78	63,06
2026	65,83	63,57			64,43	61,86

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 43, 44, 48, 51, 53, 54].

Окрім прогнозування тенденцій зміни соціальної напруженості, варто також звернути на можливу зміну структури груп країн з різним рівнем соціальної напруги. Для цього побудуємо кластери на основі прогнозованих значень факторів отриманих за допомогою методу плинного середнього з кроком 3.

Так, згідно з отриманих результатів, можна помітити, що як у випадку індексу недієдатних держав, так і соціального прогресу, спостерігаються досить схожі розміри кластерів. При цьому кількість країн з низьким рівнем соціальної напруженості залишається майже незмінною у порівнянні з результатами кластеризації розглянутими у попередньому розділі. Спостерігається зростання

кількості країн з середнім рівнем напруженості та відповідне зменшення з високим. Це може свідчити про те, що можливі кризові ситуації матимуть локальний характер та впливатимуть на певні країни, їх групи, проте не на весь світ в цілому. Цим також пояснюється не значне коливання прогнозованого рівня соціальної напруженості розглянутого вище.

Таблиця 3.2.22

Розмір кластерів

Modelling variable	Year	Cluster		
		Low	Med.	High
Fragile Index	2023	25	73	53
	2024	26	66	59
	2025	25	69	57
Social Progress Index	2023	25	66	57
	2024	28	74	46
	2025	25	67	56

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-54].

Щодо країн у яких буде спостерігатися складна ситуація, то тут слід виділити африканські країни, Близький Схід, деякі країни Південної Америки та Україну для якої також очікується високий рівень соціальної напруженості протягом аналізованого періоду (див. додаток В, табл. В.1).

Підсумовуючи, слід зазначити, що дослідження стану соціальної напруженості є досить важливим для виявлення певних закономірностей, що можуть сигналізувати про можливість виникнення кризових явищ. Саме тому за допомогою кількісних методів прогнозування, регресійних моделей та моделей машинного навчання було проаналізовано очікуваний стан країн світу.

Загалом, згідно з отриманими результатами, маємо схожі тенденції зміни рівня соціальної напруги як при розгляді індексу недієдатних держав, так і соціально прогресу. Так, очікується зниження рівня соціальної напруги в межах 65,19 – 65,59 протягом 2023-2025 років. При цьому період 2025-2026 років характеризується загостренням ситуації, так як індекс недієдатних держав зросте до рівня 65,83 при цьому індекс соціального прогресу знизиться до 63,57. У цей період також можливі виникнення кризових явищ, проте переважно локальних, про що свідчить структура країн за рівнем соціальної напруженості.

Отримані результати є досить важливими для урядів країн при розробці ефективної стратегії розвитку країни. Однак не слід забувати і той факт, що всі країни різні та потребують окремого глибшого аналізу.

3.3. Розробка пропозицій щодо мінімізації рівня соціальної напруженості

Проаналізувавши сучасний стан соціальної напруженості країн світу та дослідивши вплив основних макроекономічних факторів, наразі можемо перейти до розробки рекомендацій, які зможуть мінімізувати негативний вплив даного явища.

На сьогодні багато різноманітних організацій намагаються внести свій вклад у зниження соціальної напруги, подолання крихкості держав та запобіганню конфліктів.

Так, Європейський Союз займається вирішенням конфліктних і посткризових ситуацій, а також розбудовою довгострокового миру в країнах по всьому світу в рамках програми «Глобальна Європа: інструмент сусідства, розвитку та міжнародного співробітництва» який набув чинності 14 червня 2021 року. Він забезпечує посередництво, контроль за виконанням мирних угод, реінтеграцією осіб, залучених певним чином в конфлікт тощо [10].

При цьому підхід ЄС дозволяє досить швидко та гнучко реагувати на непередбачувані події, що українці можуть точно підтвердити. Оскільки ефективна співпраця урядів України та країн ЄС запобігли виникненню ще одної міграційної кризи, забезпечили мільйони людей житлом та базовими благами на початку повно масштабного вторгнення РФ.

Не можна оминути і «Цілі сталого розвитку» Організації Об'єднаних Націй, що спрямовані на подолання глобальних викликів, включно з бідністю, нерівністю, зміною клімату, погіршенням навколишнього середовища, миром і справедливістю, що також неабияк впливає на рівень соціальної напруженості [9].

Також варто згадати про Міжнародний валютний фонд, який допомагає своїм членам FCS досягти макроекономічної стабільності, сприяє інклюзивному економічному зростанню та посилює стійкість, щоб мати можливість виконувати свій мандат. Він здійснює оцінку нестабільності та причин конфліктів, досліджує можливість реалізації стратегій та реформ, основні ризики та забезпечує партнерство на кожному етапі [8].

Окрім цього, досить важливою подією було прийняття Конгресом 20 грудня 2019 року закону про глобальну нестабільність (GFA). Даний законопроект став історичною перемогою у процесі забезпечення миру та є способом запобігання та зменшення насильницьких конфліктів. Так, у квітні 2022 року пріоритетними країнами для яких впроваджувалися положення даного закону були визнані: Гаїті, Лівія, Мозамбик, Папуа-Нова Гвінея та прибережна Західна Африка (Бенін, Кот-д'Івуар, Гана, Гвінея та Того) [61].

З огляду на отриманні результати дослідження умовно поділимо всі ключові дії та заходи на три групи: незалежні, стимулювання і стримування – кожна з яких відобразатиме характер заходів та їх нагальність.

Почнемо розгляд з незалежної групи, яка спрямована на забезпечення базових умов без яких не можливо уявити ефективне впровадження заходів інших двох груп.

Перш за все, слід зазначити, що жоден запобіжний захід чи прийняте законодавство не буде результативним за відсутності *ефективного уряду*. Країн, де урядові установи функціонують не належним чином, мають дуже низьку ймовірність мирного і стабільного розвитку. Влада та суспільство мають рухатися у напрямку забезпечення прозорості, відкритості та відповідальності у процесах прийняття управлінських рішень та урядовій діяльності. Також боротьба з корупцією у всіх сферах суспільства сприяє встановленню правильних пріоритетів та збільшенню довіри громадян до інституцій.

По-друге, *сильне громадянське суспільство* має важливе значення. Саме воно може забезпечити зв'язок між населенням та урядом, правильно розтлумачити нововведення та запобігти дезінформації. Наглядним прикладом

може виступати Східна Африка, де групи громадянського суспільства працюють над тим, щоб люди в громадах, яким загрожує насильство та вербування екстремістів, мали точну інформацію та цифрові інструменти для боротьби з дезінформацією та шкідливими наративами. В Іраку громадські організації, розчаровані реакцією уряду на COVID-19, провели опитування громадськості, щоб допомогти уряду краще зрозуміти та вирішити місцеві проблеми [63]. Маючи можливість перевіряти факти та розвіювати чутки в режимі реального часу, населення може меншою мірою характеризуватися соціальною напругою.

Третім важливим пунктом є забезпечення максимально можливого моніторингу всіх дій та результатів впровадження заходів управління країною, включаючи дослідження стану соціальної напруженості. У наш час вже не можливо уявити процес прийняття управлінських рішень без використання data-driven підходу, це ж стосується й управління країною. Відсутність якісної статистики обмежує можливості оцінювання результатів діяльності та виявлення можливих аномалій і точок росту.

Реалізувавши належним чином заходи незалежної групи можемо очікувати результативність наступних двох груп.

Наразі перейдемо до розгляду групи стимулювання, яка включає в себе основні макроекономічні фактори розвитку, яких супроводжується зниження рівня соціальної напруженості.

Так, у даному разі слід виділити наступні пропозиції:

- підтримка соціально вразливих груп;
- впровадження ефективної міграційної політики;
- зростання доступу до освіти та стимулювання зайнятості населення;
- стимулювання економічного зростання;
- зменшення нерівності;
- стимулювання інвестиційної діяльності, зокрема іноземної.

Перш за все, урядам країн слід звернути увагу на демографічну ситуацію в країні та її підтримку. При цьому слід зазначити, що в залежності від рівня

розвитку країн можуть бути проведені різні заходи: від забезпечення населення доступу до покриття базових потреб до програм соціальної підтримки.

Варто зауважити, що найбільшій увазі потребують саме вразливі групи населення, які найбільш схильні до зневіри у владі, участі в акціях протестів, довіри неправдивим джерелам інформації. Важливо забезпечити соціальну підтримку та захист для людей, які опинилися в уразливому становищі через економічні, соціальні або ж інші обставини. Сюди можуть входити різні програми соціального захисту, доступу до медичних послуг, допомога безпритульним.

Також необхідно розробити ефективну міграційну політику, що буде підтримувати оптимальний рівень сальдо міграції за рахунок чітких положень соціальної підтримки мігрантів.

Серед базових потреб нашого часу, які притаманні усім країнам без винятку, є доступ населення до освіти та можливість працевлаштування.

Так, для забезпечення освіченого та кваліфікованого суспільства урядам країн слід подбати про доступність освіти, наявність належної інфраструктури та проведення профорієнтаційних заходів, особливо це стосується сільських місцевостей, що здебільшого зосередженні на сільськогосподарській діяльності. Важливо донести до молодого покоління цінність освіти для соціально-економічного розвитку країни.

При цьому всі ці заходи будуть марними, якщо будуть відсутні реальні перспективи майбутнього кар'єрного розвитку. І тут мова йде не лише про молодь, а й загалом про все населення, яке має потребу в матеріальному забезпеченні себе та своїх рідних. Саме працевлаштування та неякісна соціальна підтримка є основними чинниками, які впливають на рішення осіб, щодо еміграції.

При цьому забезпечення ринку праці необхідними ресурсами стимулює національне виробництво, експорт товарів і послуг, інвестиційну діяльність тощо, що в свою чергу знижує рівень соціальної напруженості.

Окрім цього, варто звернути увагу на зменшення нерівності населення, що може включати реформування податкової системи, соціальні програми тощо.

Як можна було помітити, вище розглянуті заходи є взаємопов'язаними, що важливо також враховувати розробляючи стратегії розвитку держави, яка мінімізуватиме рівень соціальної напруженості.

Щодо групи стримування, то відповідно вона характеризується заходами, на зменшення розвитку певних процесів, що можуть загострити соціальну напруженість.

Згідно з отриманими результатами моделювання найбільшої уваги потребують рівень смертності, витрати на кінцеве споживання населення та обсяг імпорту товарів і послуг. Відповідно до цього слід зазначити про наступні рекомендації:

- стимулювання внутрішнього виробництва та споживання з метою зменшення залежності від імпортованих товарів і послуг;
- реформування охорони здоров'я для зниження рівня смертності;
- впровадження соціальних програм та перегляд податкової системи для мінімізації витрат на кінцеве споживання населення.

Перш за все, потрібно подбати про належний стан національних підприємств стимулювати їх розвиток, розробити систему пільг, збільшити інвестування у внутрішнє виробництво, що в свою чергу має зробити наявні товари та послуги привабливими для населення та встановити оптимальний обсяг імпортованої продукції, зменшивши рівень залежності від неї та разом негативний вплив, який вона може здійснювати на рівень соціальної напруженості.

Поліпшення медичної системи та зниження витрат населення на лікування може бути першим кроком до зниження рівня смертності. Звісно, у низці країн, на жаль, все ще спостерігається розвиток злочинності та збройних конфліктів, що є основною причиною високої смертності, у даному випадку потрібно вживати відповідних заходів національної безпеки, посилювати оборонну здатність країни тощо.

Варто також зазначити, що згідно з дослідженням МВФ, країни можуть уникнути нестабільності здійснивши необхідні заходи саме в критичний момент – після кризи або в період зміни влади. Було виявлено, що країни, які перебувають у вирішальній ситуації, мають більшу ймовірність вийти з нестабільності, запровадивши важливі реформи для зміцнення своїх інституцій і отримують більшу економічну стійкість після виходу. До прикладу реформування, які провела Руанда після відновлення політичної стабільності на початку 2000-х років, що допомогли покращити стійкість, організовану діяльність інституцій та соціальну інтеграцію [62].

Отже, хоча й економетричні моделі та моделі машинного навчання надали трохи відмінні результати, все ж таки, вони допомогли визначити основні фактори впливу, дослідити структуру країн з різним рівнем соціальної напруженості та здійснити прогнозування тенденцій зміни рівня соціальної напруженості.

За допомогою кількісних методів прогнозування, а саме плинного середнього та експоненціального згладжування, було визначено, що у період 2023-2025 років очікується зниження рівня соціальної напруженості, який становитиме 65,19-65,59. Також у 2026 році можливе виникнення кризових явищ.

Підсумовуючи, слід зазначити, що аналіз сучасного стану рівня соціальної напруженості під впливом макроекономічних факторів вказує на необхідність комплексного підходу до мінімізації ймовірності її загострення. Наразі низка міжнародних організацій, країн та союзів працюють над тим, щоб запровадити ефективну політику, що сприятиме зменшенню кількості конфліктів та забезпечення миру та стійкості країн. При цьому важливо звернути увагу на ефективність діяльності уряду, забезпечення населення базовими потребами, зокрема освітою, якісною медициною, соціальною підтримкою тощо. Реалізація цих заходів може посприяти побудові стійкого, розвинутого суспільства, при цьому з мінімально можливим рівнем соціальної напруженості.

ВИСНОВКИ

Сучасний світ та соціальні процеси зокрема піддаються неабиякій трансформації, що супроводжується як позитивними, так і негативними соціальними змінами.

Загалом під соціальними змінами розглядають певні трансформаційні процеси соціальних структур, у результаті яких відбувається перехід соціального суб'єкта з одного стану в інший, нагромаджуються і трансформуються якісні відмінності між ними.

Слід зазначити, що вперше за останнє десятиліття світ показав негативну тенденцію щодо соціального прогресу, що сигналізує про загострення соціально-економічних проблем, зокрема соціальної напруженості.

Соціальна напруженість відображає особливий стан соціальної системи, що знаходиться в процесі соціальних змін, зумовлених незадоволеністю певних потреб населення або соціальної групи, та які мають вплив на суспільну свідомість та поведінку соціальних об'єктів. На сьогодні не існує одного конкретного показника, що відображав би дане поняття, тому було взято до розгляду декілька індексів: індекс людського розвитку, індекс щастя, індекс миру, індекс позитивного миру тощо.

Згідно з проведеним аналізом найгірша ситуація спостерігається в Афганістані, Лівії, африканських країнах. Фінляндія, Данія, Норвегія, Ісландія та Швеція характеризуються як найбільш комфортні країни для життя.

При цьому варто зазначити, що соціальна напруженість спостерігається не лише в країнах з низьким та середнім рівнем розвитку, але й високорозвинутих країнах за різних непередбачуваних подій міжнародного характеру (наприклад, світова фінансова криза, Арабська весна, європейська міграційна криза тощо).

Зміна її рівня зумовлена дією низки факторів: соціальних, економічних, культурних та чинників зовнішнього середовища. При цьому значний вплив здійснюють макроекономічні фактори серед яких обсяги виробництва, доступність освіти, зайнятість населення, витрати уряду тощо. Жоден з цих чинників не діє односторонньо, оскільки всі вони є взаємопов'язаними.

Розглянуті макроекономічні фактори досить добре відображають кризові моменти, що зазвичай виникають внаслідок зростання рівня соціальної напруги. Наразі слід відзначити проблему зростання рівня смертності, зменшення очікуваної тривалості життя населення, витрат уряду на освіту та зменшення рівня споживання домогосподарств.

Враховуючи виявлені під час проведеного аналізу тенденції показників, було змодельовано вплив макроекономічних факторів на рівень соціальної напруженості. При цьому за модельовану змінну було обрано індекс недієздатних держав та індекс соціального прогресу. Оскільки даний процес є складним і при цьому країни світу є досить відмінними за своїми можливостями, було побудовано регресійні моделі як для світу в цілому, так і для груп країн за рівнем людського розвитку.

Результати моделювання показали, що країн з різним рівнем розвитку характеризуються своїм комплексом чинників, які провокують зміну рівня соціальної напруженості, однак значний вплив, все ж таки, здійснюють демографічні показники. Серед факторів, що загострюють рівень соціальної напруженості слід виділити рівень смертності, імпорт товарів і послуг, витрати домогосподарств на кінцеве споживання, чистий притік іноземних інвестицій. Позитивний вплив, тобто зменшення рівня соціальної напруги, спостерігається у випадку зростання чисельності населення, ВВП, експорту товарів і послуг, витрат на освіту, доступу до Інтернету та політичної стабільності.

Внаслідок того, що звичайні регресійні моделі, окрім часового аспекту даних, не враховують їх просторовість було також побудовано моделі на основі панельних даних. Отримані результати були адекватними, фактори значущими. Для практичного використання рекомендовано звернути увагу на моделі з фіксованими ефектами, що підтвердив і тест Гаусмана. Однак обрані основні макроекономічні фактори є лише незначною частиною чинників, що здійснюють вплив на зміну рівня соціальної напруженості, що відобразилося у низькій та середній якості моделей. Майже для всіх груп країн спостерігався вплив так би

мовити чинників інформування серед яких доступність мережі Інтернет та експертна оцінка політичної стабільності.

Окрім цього, було проведено класифікацію країн за рівнем соціальної напруженості: країни з низьким, середнім та високим рівнем. Для цього було використано методи кластеризації, зокрема найкращий результат показав метод формування кластерів Уорда.

За результатами кластеризації, найбільшим кластером є група країн з високим рівнем розвитку. При цьому явно спостерігається його зростання під час загострення міжнародних соціально-політичних подій. Варто зазначити, що лише 1/6 країн світу характеризується середовищем комфортним для проживання населення без значного негативного впливу на зміну соціального стану та відноситься до країн з низьким рівнем соціальної напруженості.

Слід зазначити, що економетричні моделі та моделі машинного навчання надали частково відмінні результати, щодо тенденцій зміни рівня соціальної напруженості країн світу. Результати класифікації на основі регресійних моделей гірше відображають зміну структури груп країн у кризові моменти на відміну від моделей машинного навчання.

Найякіснішим ($R^2 = 0,959$) серед розглянутих моделей виявилось моделювання індексу недієздатних держав, що характеризувалося лінійною залежністю від низки факторів. Так, найбільший позитивний вплив здійснює зростання очікуваної тривалості життя населення при народженні, при зростанні якої на 1%, індекс недієздатності держав зростає на 6,49%. Прямий вплив також спостерігається у випадку рівня смертності та витрат населення на кінцеве споживання, зростання яких на 1% супроводжується зростанням модельованого показника на 1,45% та 0,69% відповідно. Значним негативним впливом характеризується доступ населення до мережі Інтернет, зростання якого на 1% супроводжується падінням індексу недієздатності держав на 0,47%. До того ж зростання експорту товарів і послуг на 1% спричиняє зниження досліджуваного показника на 0,34%.

Щодо індексу соціального прогресу, то в даному випадку слід виділити нелінійну модель ($R^2 = 0.8538$) залежності від прологарифмованих чисельності населення і чистого відтоку прямих іноземних інвестицій та експорту товарів і послуг у другому степені. При чому результати зазначають про найбільший позитивний вплив чисельності населення, що стимулює зростання модельованого показника на 4,001%. Чистий відтік прямих іноземних інвестицій також здійснює позитивний вплив, що супроводжується зростанням індексу на 0,001%. Негативним впливом характеризується експорт товарів і послуг, зростання якого на 1% спричиняє падіння модельованого показника на 0,026%.

На основі вище зазначених моделей було здійснено прогнозування рівня соціальної напруженості під впливом макроекономічних факторів. За результатами прогнозування маємо схожі тенденції зміни рівня соціальної напруги як при розгляді індексу недієздатних держав, так і соціально прогресу. Так, очікується зниження рівня соціальної напруги в межах 65,19 – 65,59 протягом 2023-2025 років. При цьому період 2025-2026 років характеризується загостренням ситуації, так як індекс недієздатних держав зросте до рівня 65,83 при цьому індекс соціального прогресу знизиться до 63,57. У 2026 році також можливе виникнення кризових явищ, проте переважно локальних, про що свідчать результати прогнозування структури країн за рівнем соціальної напруженості.

Загалом аналіз сучасного стану рівня соціальної напруги, впливу макроекономічних факторів, підкреслює потребу в комплексному підході формування заходів для зменшення ймовірності загострення ситуації. У даний час багато міжнародних організацій, країн і союзів працюють над впровадженням ефективної політики, спрямованої на зменшення кількості конфліктів і забезпечення миру та стабільності країн. Відповідно до результатів дослідження було виділено три групи основних дій та заходів, які має здійснити керівництво країни для мінімізації соціальної напруги: незалежні, стимулювання і стримування – кожна з яких відображає характер заходів та їх нагальність. Загалом всім країнам світу, які хочуть забезпечити процвітання, варто звернути

увагу на ефективність діяльності уряду, задоволення базових потреб населення, таких як освіта, якісна медицина, соціальна підтримка тощо, а також налаштувати якісний моніторинг всіх дій та результатів впровадження заходів управління країною. Здійснення цих заходів сприятиме забезпеченню стійкого, розвиненого суспільства з мінімальним рівнем соціальної напруги.

Отже, розгляд даної тематики підтверджує вплив макроекономічних факторів на рівень соціальної напруженості, важливість та нагальність даної проблематики. Урядам країн, які прагнуть забезпечити добробут своїх громадян, варто приділити значну увагу моніторингу рівня соціальної напруженості та врахувати досліджений вплив для розробки ефективної стратегії розвитку країни та мінімізації негативних наслідків соціальних змін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андренко О., Мордовцев С. Інтегральна оцінка соціальної напруженості регіонів. Соціально-економічні проблеми і держава. – 2015. – Вип. 2 (13). – с. 161–168.: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2015/15aoasnr.pdf>
2. Чернявська О. В. Механізм впливу соціальних змін на соціальну напруженість у сучасній Україні (на прикладі мегаполісу); Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. 240 с.
3. Узунов В.В. Оцінка і діагностика соціальної напруги в державних цільових програмах; Н.-д. центр індустр. пробл. розв. НАН України. – Харків, 2008. – 20 с.
4. Сірий Є. В.. Теоретичний опис концептуального поля соціальної напруженості в розробці методики її дослідження. Міжнародні відносини: теоретико-практичні аспекти. 2019, с. 193-204. DOI:10.31866/2616-745x.3.2019.159122
5. Tripathi, S. Do macroeconomic factors promote urbanization? Evidence from BRICS countries. Asia-Pac J Reg Sci 5, 397–426, 2021. <https://doi.org/10.1007/s41685-020-00179-z>
6. Barrett P., Bae E.. Reported Social Unrest Index: May 2023 Update. IMF Working Paper Western Hemisphere Department. 2023. URL: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2023/English/wpica2023168-print-pdf.ashx>
7. Redl C., Hlatshwayo S.. Forecasting social unrest: a machine learning approach. IMF. 2021 URL: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/events/2021/november/advanced-analytics-conference/sandile-slides--forecasting-social-unrest--a-machine-learning-approach.pdf>
8. International Monetary Fund. (2022). The IMF Strategy for Fragile and Conflict-Affected States. Policy Papers, 2022(004), A001. <https://doi.org/10.5089/9798400201820.007.A001>

9. United Nations. Take Action for the Sustainable Development Goals. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
10. European Union. Conflict prevention, peace and stability. URL: https://fpi.ec.europa.eu/what-we-do/conflict-prevention-peace-and-stability_en
11. The World Bank. World Data Bank. URL: <https://databank.worldbank.org/>
12. Fragile States Index. URL: <https://fragilestatesindex.org/excel/>
13. Institute for Economics & Peace. Global Peace Index 2023: Measuring Peace in a Complex World, Sydney, 2023. URL: <https://www.visionofhumanity.org/wp-content/uploads/2023/06/GPI-2023-Web.pdf>
14. GALLUP. Global Happiness Center. URL: <https://www.gallup.com/analytics/349487/gallup-global-happiness-center.aspx>
15. The Social Progress Imperative. URL: <https://www.socialprogress.org/>
16. Balcerzak A., Pietryka I., 12th International Conference on Applied Economics “Contemporary Issues in Economy”, 2023, Olsztyn, Poland, <https://doi.org/10.24136/eep.abs.2023.1>
17. Zatonatska T, Forostiana Yu, Impact Factors for Immigration to Spain (2024) 7(1) Access to Justice in Eastern Europe 264-84, <https://doi.org/10.33327/AJEE-18-7.1-a000119>
18. Форостяна Ю. С., Ставицький А. В., Моделювання впливу міграційних процесів на економічний розвиток країн Європейського Союзу. 2024, URL: https://docs.google.com/document/d/1YHqg1zUhqA8x65dltd4SKQNm9A6jU73I/edit?usp=drive_link&oid=103687594547281542119&rtpof=true&sd=true
19. Шевченківська весна 2024. Стратегії економічного зростання: погляд у майбутнє для України, матеріали Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених /за заг. ред. Л.А. Анісімової: - К., Інтерсервіс, 2024. – Вип. XXII. – 405 с. URL: https://econom.knu.ua/wp-content/uploads/2024/04/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D0%A8%D0%92_2024.pdf

20. Соціальні зміни та соціальні процеси. URL:
https://pidru4niki.com/17910211/sotsiologiya/sotsialni_zmini_sotsialni_protse_si
21. The Social Progress Imperative. Methodology. URL:
<https://www.socialprogress.org/methodology/>
22. The Social Progress Imperative. 2024 Social Progress Index. URL:
<https://www.socialprogress.org/2024-social-progress-index/>
23. M. Green, J. Harmacek, 2023, Executive summary: 2024 Social Progress Index. URL:
[https://www.socialprogress.org/static/7333da313f08098093a0479d86975b0f/2024%20Social%20Progress%20Index%20Executive%20Summary%20\(4\).pdf](https://www.socialprogress.org/static/7333da313f08098093a0479d86975b0f/2024%20Social%20Progress%20Index%20Executive%20Summary%20(4).pdf)
24. Довганик. В. Моделювання впливу макроекономічних показників на можливість впровадження інновацій. Вісник Львівського університету. Серія економічна. Вип. 51/2014. с. 245-251 URL:
<http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/economics/article/viewFile/5934/5944>
25. Базилевич В.Д. Макроекономіка: підручник / За ред. В.Д. Базилевича. – К.: Знання-Прес, 2008. – 743 с.
26. Семенець, А. О., Тюріна, Д. М., Кузькін, Є. Ю., & Ярмач, О. В.. Аналіз розвитку євроінтеграційних процесів в Україні. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, 4(35), 2021, 495–506.
<https://doi.org/10.18371/fcaptp.v4i35.222526>
27. Козирева, О., Белікова, Н., Красноносова, О., & Крячко, Є.. Формування напрямів підтримки виходу регіону з пастки соціально-економічної відсталості. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, 4(45), 2022, 298–306. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.45.2022.3778>
28. Карлін, М., Проць, Н., & Проць, В.. Роль мінімальної заробітної плати в системі дотримання соціальної справедливості при фінансуванні бюджетних установ. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, 3(34), 2020, 358–365. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i34.215571>

29. Самборський, О., Самійленко А., Михайлюк, М., & Мельник, В.. Соціально-демографічні фактори професійної мобільності працівників на підприємствах енергетики України. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 3(44), 2022, 308–316. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.44.2022.3716>
30. Соціальна напруженість - початок соціального конфлікту. URL: https://stud.com.ua/112540/pedagogika/sotsialna_napruzhenist_pochatok_sotsialnogo_konfliktu
31. ОCHA. Human Development Data (1990-2021). URL: <https://data.humdata.org/dataset/human-development-data>
32. World Happiness Report. World Happiness Report 2023. Data for Table 2.1. URL: <https://worldhappiness.report/data/>
33. Vision of humanity. Institute for Economics & Peace: Public Release Data. Global Peace Index. URL: <https://www.visionofhumanity.org/wp-content/uploads/2023/06/GPI-2023-overall-scores-and-domains-2008-2023.xlsx>
34. Vision of humanity. Institute for Economics & Peace: Public Release Data. Positive Peace Index. URL: <https://www.visionofhumanity.org/wp-content/uploads/2022/01/PPI-Public-Release-Data-2022.xlsx>
35. Vision of humanity. Positive Peace Index. Positive Peace 2022 report. URL: <https://www.visionofhumanity.org/resources/positive-peace-report-2022/>
36. The World Bank. World Data Bank. Population, total. URL: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
37. World Population Review. World Population by Country 2024 (Live). URL: <https://worldpopulationreview.com/>
38. The World Bank. World Data Bank. Death rate, crude (per 1,000 people). URL: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
39. The World Bank. World Data Bank. Life expectancy at birth, total (years). URL:

<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>

40. The World Bank. World Data Bank. Net migration. URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
41. The World Bank. World Data Bank. GDP per capita (current US\$). URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
42. The World Bank. World Data Bank. Imports of goods and services (current US\$). URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
43. The World Bank. World Data Bank. Exports of goods and services (current US\$). URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
44. The World Bank. World Data Bank. Foreign direct investment, net outflows (BoP, current US\$). URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
45. The World Bank. World Data Bank. Foreign direct investment, net inflows (BoP, current US\$). URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#>
46. The World Bank. World Data Bank. Inflation, consumer prices (annual %). URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
47. The World Bank. World Data Bank. Employment to population ratio, 15+, total (%) (modeled ILO estimate). URL:

- <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
48. The World Bank. World Data Bank. Household and NPISHs Final consumption expenditure (current US\$). URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
49. The World Bank. World Data Bank. Domestic general government health expenditure per capita (current US\$). URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
50. The World Bank. World Data Bank. Government expenditure on education, total (% of government expenditure). URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
51. The World Bank. World Data Bank. Individuals using the Internet (% of population). URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
52. The World Bank. World Data Bank. Political Stability and Absence of Violence/Terrorism: Estimate. URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=15#advancedDownloadOptions>
53. Fragile States Index. URL: <https://fragilestatesindex.org/excel/>
54. Social Progress Index. URL: <https://www.socialprogress.org/social-progress-index-time-series/>
55. The World Bank. World Data Bank. Personal remittances, paid (current US\$). URL:
<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=BM.TRF.PWK.R.CD.DT&country=>

56. Черняк О. І., Комашко О. В., Ставицький А. В., Баженова О. В. Економетрика: Підручник/ За ред. О. І. Черняка. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет»; 2010 – 359 с.
57. Clustering results:
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Cf4bWc35ZuyZmR8r2teFnPvFBhcjF1o4/edit?usp=sharing&ouid=103687594547281542119&rtpof=true&sd=true>
58. Черняк О.І., Ставицький А.В., Черноус Г.О. Системи оброблення економічної інформації: Підручник – К.:Знання, 2006.– 447 с.
59. Пілько А.Д. Прогнозування соціально-економічних процесів: Конспект лекцій — Івано-Франківськ: Супрун В.П. – 2011. – 83с..
60. Геєць В.М., Клебанова Т.С., Черняк О.І., Іванов В.В., Дубровіна Н.А., Ставицький А.В. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування. Х.: ВД „ІНЖЕК”, 2005. – 396 с.
61. Alliance for Peacebuilding. Global fragility act. URL: <https://www.allianceforpeacebuilding.org/globalfragilityact>
62. Brookings. Want to reduce global fragility? Empower civil society. URL: <https://www.brookings.edu/articles/want-to-reduce-global-fragility-empower-civil-society/>
63. International Monetary Fund. How To Escape The Perils of Fragility. URL: <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2021/08/03/how-to-escape-the-perils-of-fragility>
64. Практичні матеріали:
https://drive.google.com/drive/folders/1uaRwKuzk2E9fWwpl6g4vataN_AkNTJau?usp=drive_link

ДОДАТКИ

Додаток А

TIER 1					TIER 2									
Rank	Country	Score	Annual change		Rank	Country	Score	Annual change		Rank	Country	Score	Annual change	
1	Denmark	90.38	↔		21	United Kingdom	84.49	↔		41	Argentina	77.19	↓	
2	Norway	90.32	↓		22	Singapore	84.21	↔		42	Barbados	76.54	↔	
3	Finland	89.96	↔		23	Portugal	84.10	↓		43	Bulgaria	76.25	↔	
4	Iceland	89.57	↔		24	France	83.88	↔		44	Romania	75.24	↔	
5	Sweden	89.09	↓		25	Spain	83.87	↓		45	Montenegro	75.08	↔	
6	Switzerland	88.88	↔		26	Italy	83.61	↔		46	Serbia	74.32	↓	
7	Luxembourg	87.86	↓		27	Malta	82.68	↔		47	Malaysia	73.83	↔	
8	Australia	87.77	↔		28	Cyprus	81.88	↔		48	Kuwait	73.44	↔	
9	Netherlands	87.73	↔		29	United States	81.70	↓		49	Moldova	73.24	↔	
10	Germany	87.64	↔		30	Israel	81.68	↔		50	Armenia	73.21	↔	
11	Austria	86.73	↔		31	Lithuania	81.51	↓		51	United Arab Emirates	72.92	↔	
12	Ireland	86.57	↓		32	Latvia	81.12	↔		52	Georgia	72.62	↔	
13	Belgium	86.13	↔		33	Croatia	80.25	↓		53	Mauritius	72.54	↓	
14	New Zealand	86.06	↔		34	Greece	80.09	↔		54	Jamaica	72.36	↓	
15	Canada	86.00	↓		35	Slovakia	79.54	↓		55	Panama	72.10	↔	
16	Japan	85.52	↔		36	Poland	79.53	↔		56	Trinidad and Tobago	71.96	↓	
17	Republic of Korea	85.26	↔		37	Chile	78.43	↔		57	Albania	71.70	↔	
18	Estonia	85.17	↓		38	Uruguay	78.33	↓						
19	Czechia	84.82	↔		39	Costa Rica	78.03	↓						
20	Slovenia	84.60	↔		40	Hungary	77.47	↔						

TIER 3					TIER 4									
Rank	Country	Score	Annual change		Rank	Country	Score	Annual change		Rank	Country	Score	Annual change	
58	Thailand	70.67	↔		77	China	67.61	↔		95	Guyana	64.52	↔	
59	Ukraine	70.47	↓		78	Cabo Verde	67.54	↓		96	Lebanon	64.30	↔	
60	Republic of North Macedonia	70.24	↔		79	Paraguay	67.34	↔		97	Algeria	64.22	↔	
61	Belarus	70.09	↓		80	Indonesia	67.22	↔		98	Bolivia	64.11	↔	
62	Bosnia and Herzegovina	70.01	↔		81	Uzbekistan	66.88	↔		99	Azerbaijan	62.67	↓	
63	Kazakhstan	69.73	↔		82	South Africa	66.69	↔		100	El Salvador	62.25	↓	
64	Ecuador	69.56	↔		83	Sri Lanka	66.67	↓		101	Morocco	61.71	↓	
65	Qatar	69.29	↔		84	Jordan	66.27	↔		102	Botswana	61.57	↔	
66	Vietnam	69.09	↔		85	Turkey	66.23	↓		103	Ghana	60.50	↔	
67	Brazil	68.90	↔		86	Kyrgyzstan	66.20	↓		104	Turkmenistan	60.47	↔	
68	Oman	68.52	↓		87	Philippines	66.16	↔		105	Iran	60.30	↓	
69	Mexico	68.49	↔		88	Mongolia	66.15	↓		106	Sao Tome and Principe	59.84	↔	
70	Colombia	67.97	↔		89	Bahrain	66.10	↔		107	Honduras	59.01	↔	
71	Suriname	67.95	↔		90	Saudi Arabia	65.58	↔		108	Egypt	58.77	↔	
72	Dominican Republic	67.92	↔		91	Tunisia	65.53	↓		109	Namibia	58.21	↓	
73	Peru	67.81	↓		92	West Bank and Gaza	65.52	↔		110	Nepal	58.10	↔	
74	Cuba	67.78	↓		93	Bhutan	65.49	↓		111	India	58.06	↓	
75	Maldives	67.75	↔		94	Fiji	65.24	↓		112	Timor-Leste	57.94	↔	
76	Russia	67.68	↓						113	Iraq	57.76	↔		

TIER 4 (continued)					TIER 5									
Rank	Country	Score	Annual change		Rank	Country	Score	Annual change		Rank	Country	Score	Annual change	
114	Guatemala	57.50	↓		125	Tanzania	51.94	↔		143	Cameroon	46.05	↔	
115	Nicaragua	57.49	↓		126	Solomon Islands	51.30	↔		144	Uganda	45.51	↔	
116	Tajikistan	57.45	↔		127	Myanmar	51.19	↔		145	Mozambique	45.32	↔	
117	Venezuela	57.23	↔		128	Zambia	50.53	↔		146	Burkina Faso	44.75	↓	
118	Gabon	56.58	↔		129	The Gambia	50.10	↔		147	Mauritania	44.74	↔	
119	Libya	56.39	↔		130	Malawi	49.85	↔		148	Sierra Leone	44.73	↓	
120	Cambodia	55.36	↔		131	Côte d'Ivoire	49.31	↔		149	Equatorial Guinea	44.70	↔	
121	Bangladesh	54.60	↔		132	Benin	49.08	↓		150	Papua New Guinea	44.50	↔	
122	Senegal	54.53	↔		133	Lesotho	49.01	↔		151	Republic of Congo	44.45	↔	
123	Kenya	53.62	↔		134	Pakistan	48.87	↓		152	Madagascar	44.21	↔	
124	Laos	53.05	↔		135	Rwanda	48.82	↓		153	Angola	43.90	↔	
					136	Comoros	48.82	↓		154	Liberia	43.80	↔	
					137	Zimbabwe	48.35	↔		155	Sudan	43.79	↔	
					138	Syria	48.14	↔		156	Guinea-Bissau	43.60	↓	
					139	Eswatini	48.11	↓		157	Mali	43.46	↔	
					140	Togo	47.81	↔		158	Ethiopia	43.33	↓	
					141	Djibouti	47.43	↔		159	Haiti	41.57	↓	
					142	Nigeria	46.97	↔						

TIER 6				
Rank	Country	Score	Annual change	
160	Guinea	40.61	↔	
161	Niger	40.29	↔	
162	Burundi	39.90	↔	
163	Yemen	39.88	↔	
164	Democratic Republic of Congo	37.63	↔	
165	Eritrea	36.76	↔	
166	Somalia	33.87	↔	
167	Afghanistan	32.15	↓	
168	Chad	30.20	↔	
169	Central African Republic	27.37	↓	
170	South Sudan	25.93	↔	

↑ Improving country (increase of > 0.25 points)
↔ Stagnating country (change between -0.25 and 0.25 points)
↓ Declining country (decline of < -0.25 points)

Рис. А.1 Розподіл країн за групами соціального розвитку 2023 року [22]

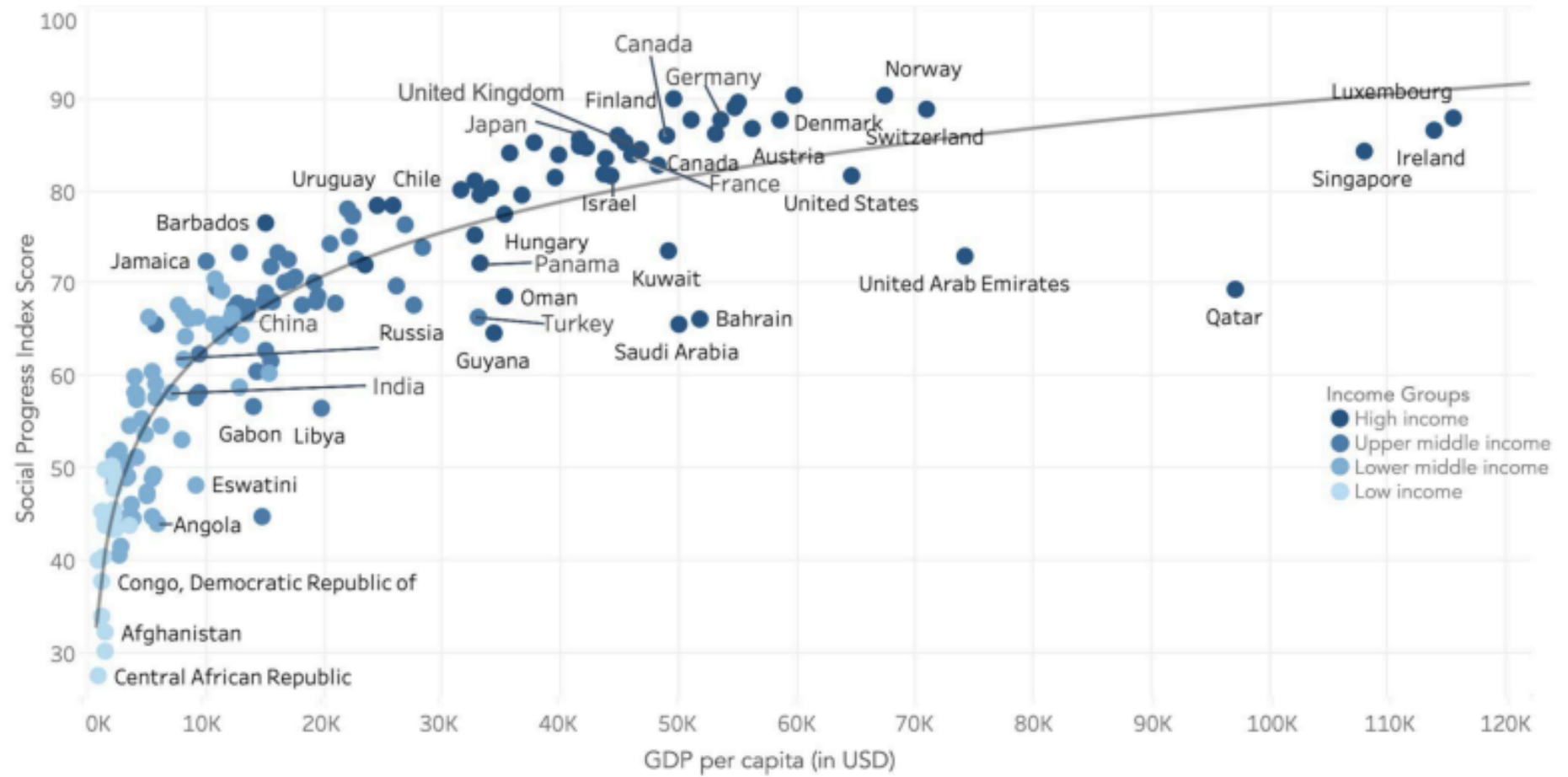


Рис. А.2 Залежність між індексом соціального прогресу та ВВП на душу населення [23]

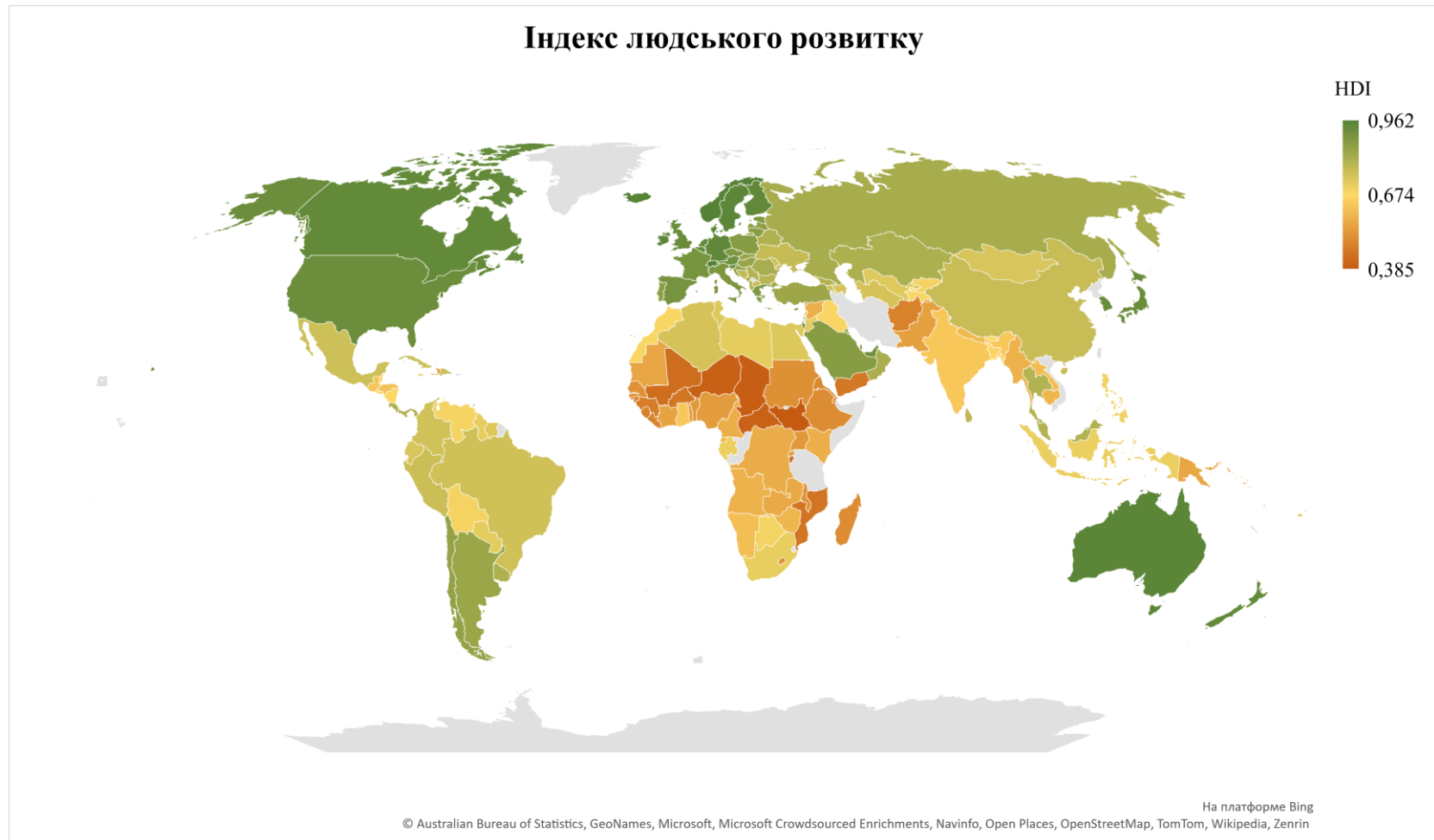


Рис. А.3 Індекс людського розвитку 2021 рік

Джерело: розрахунки автора на основі [31].

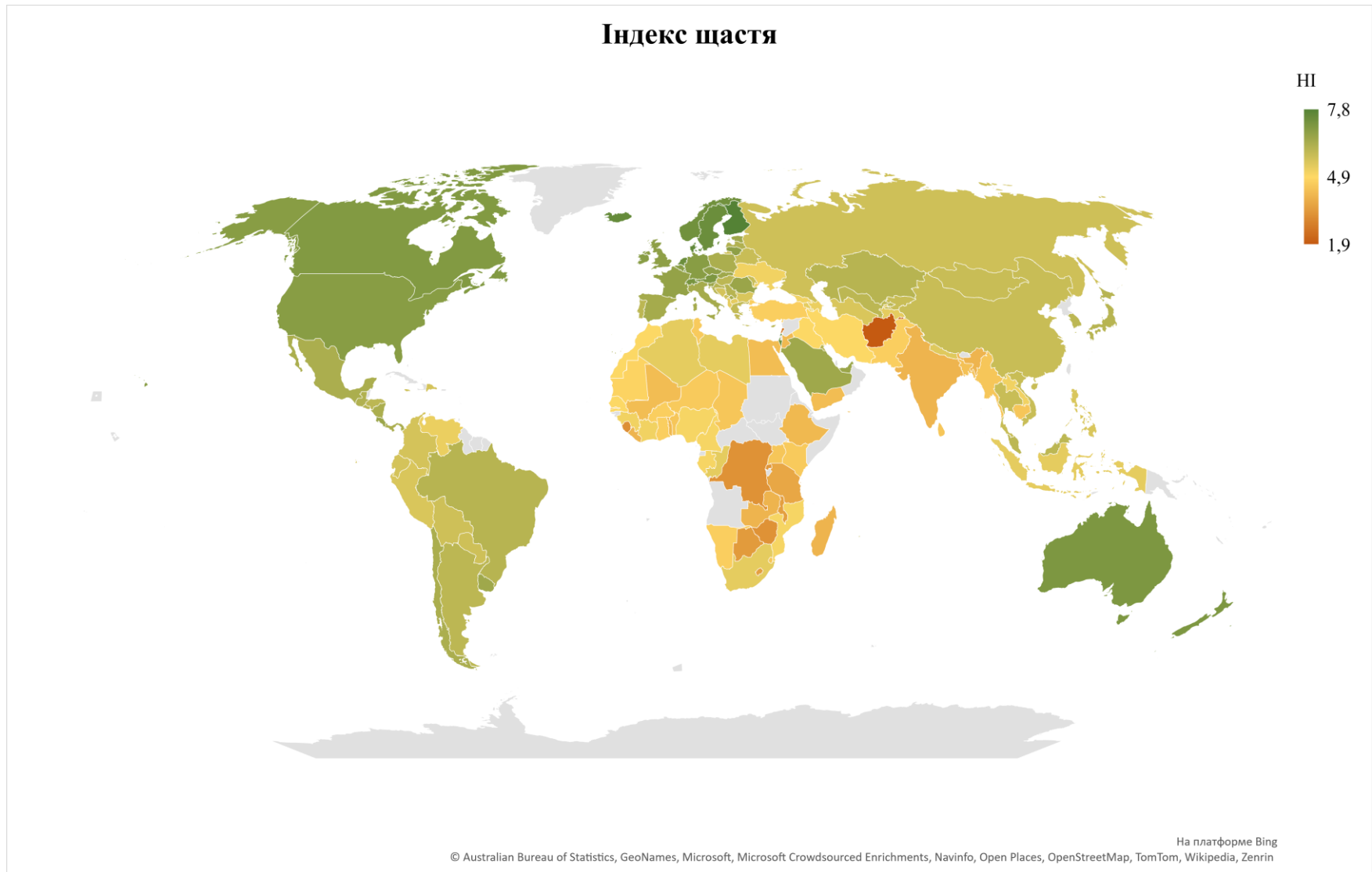


Рис. А.4 Індекс щастя 2023 рік

Джерело: розрахунки автора на основі [32].

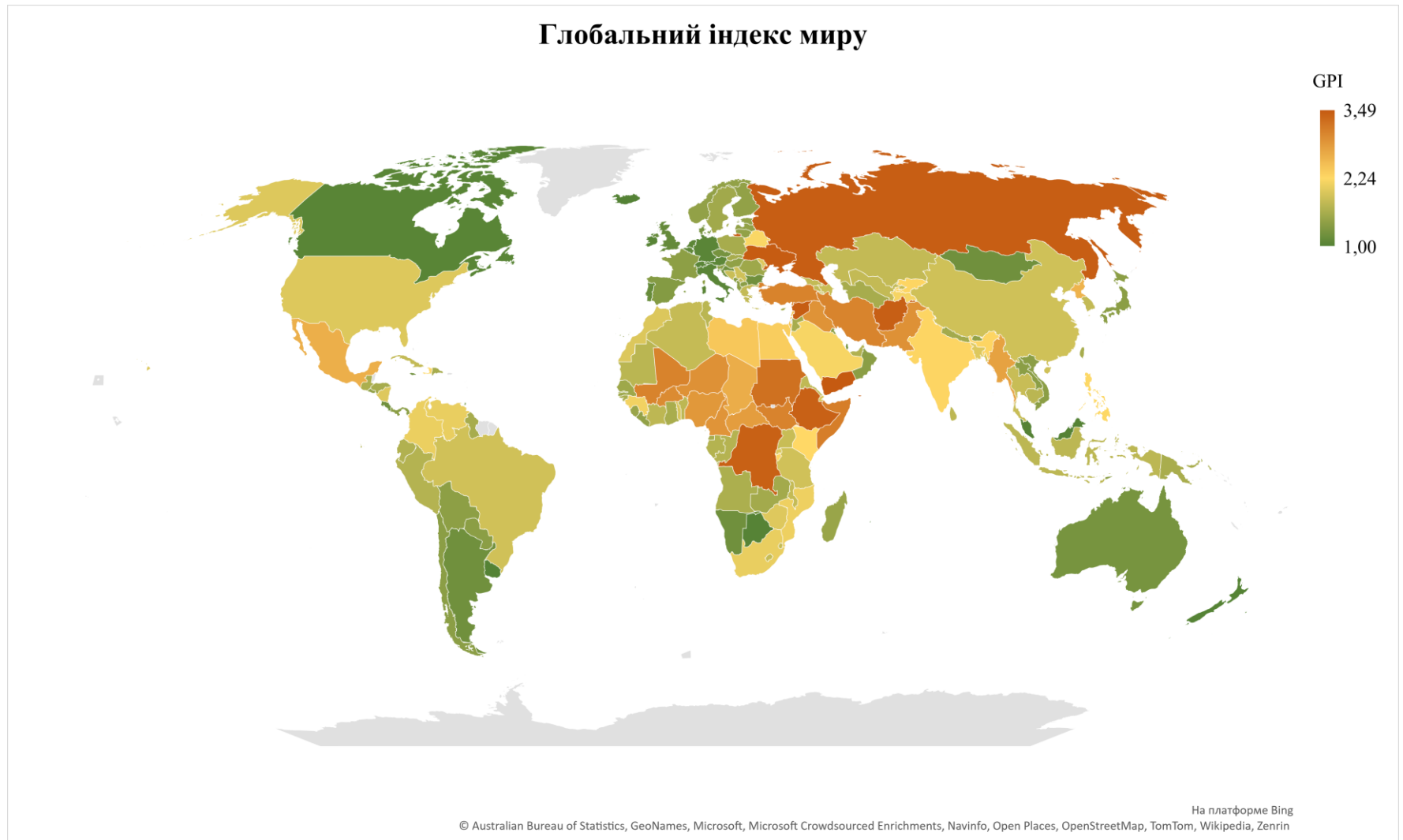


Рис. А.5 Глобальний індекс миру 2023 рік

Джерело: розрахунки автора на основі [33].

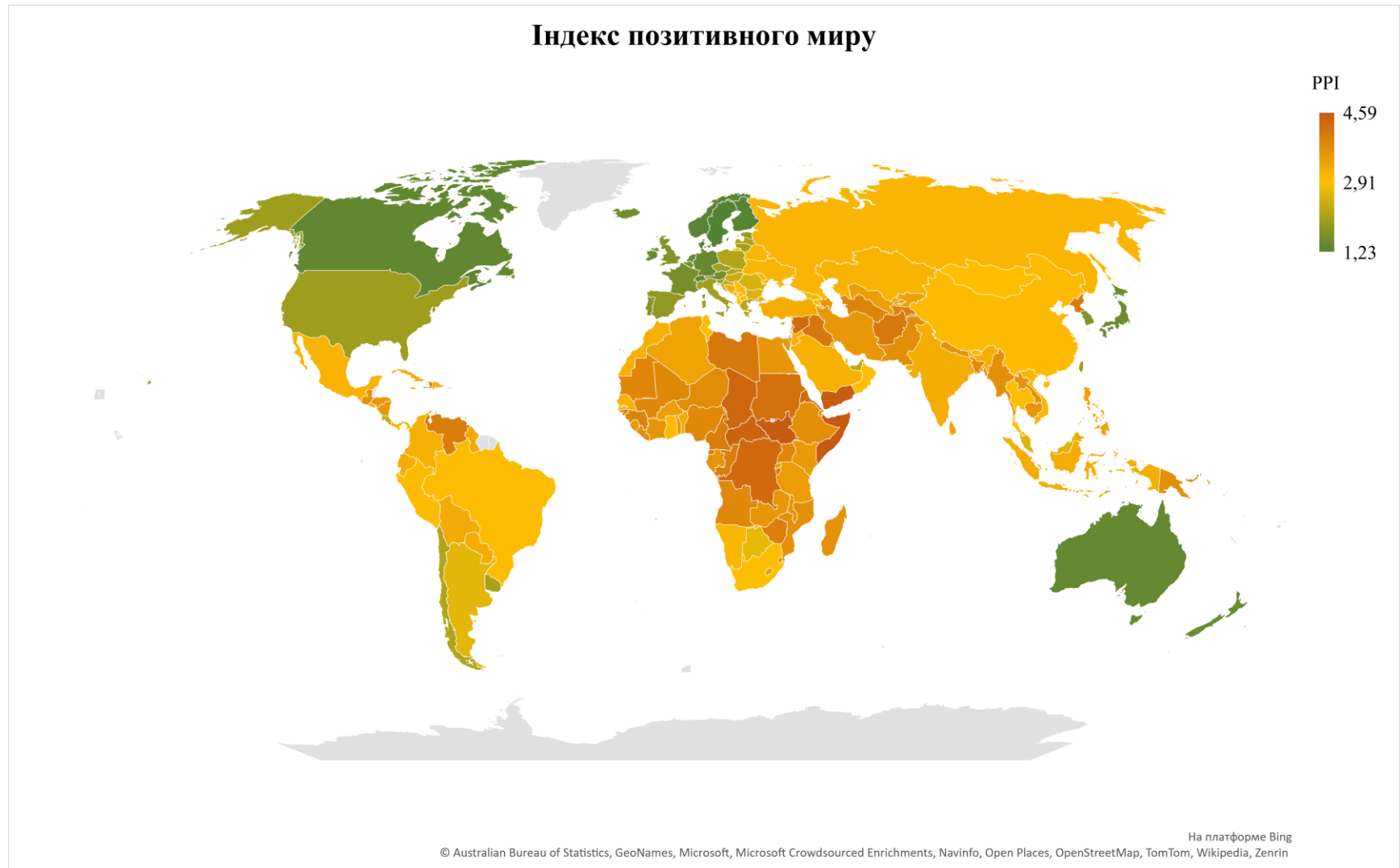


Рис. А.6 Індекс позитивного миру 2020 рік

Джерело: розрахунки автора на основі [34].

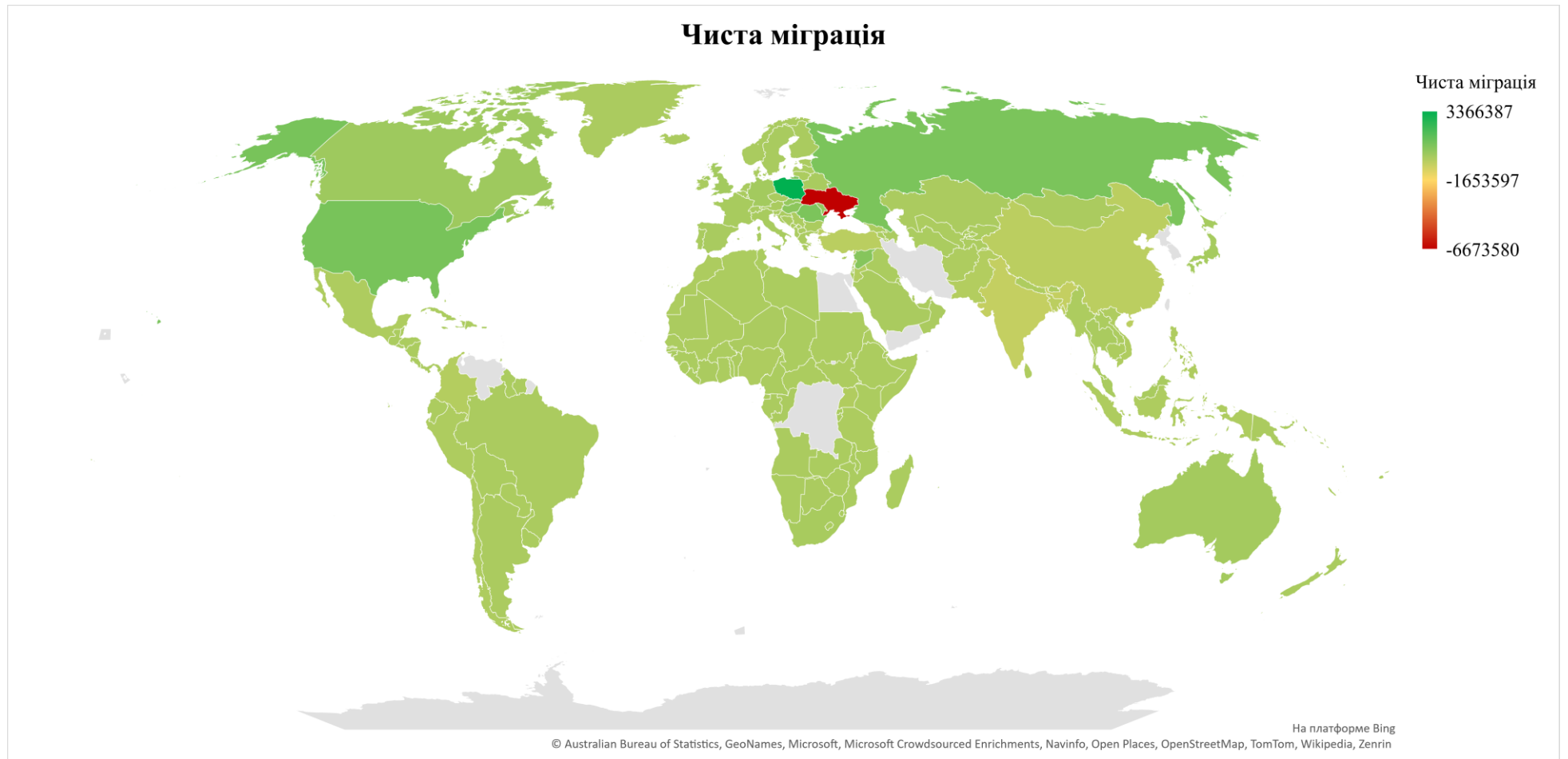


Рис. А.7 Чиста міграція країн світу станом на 2022 рік

Джерело: розрахунки автора на основі [40].

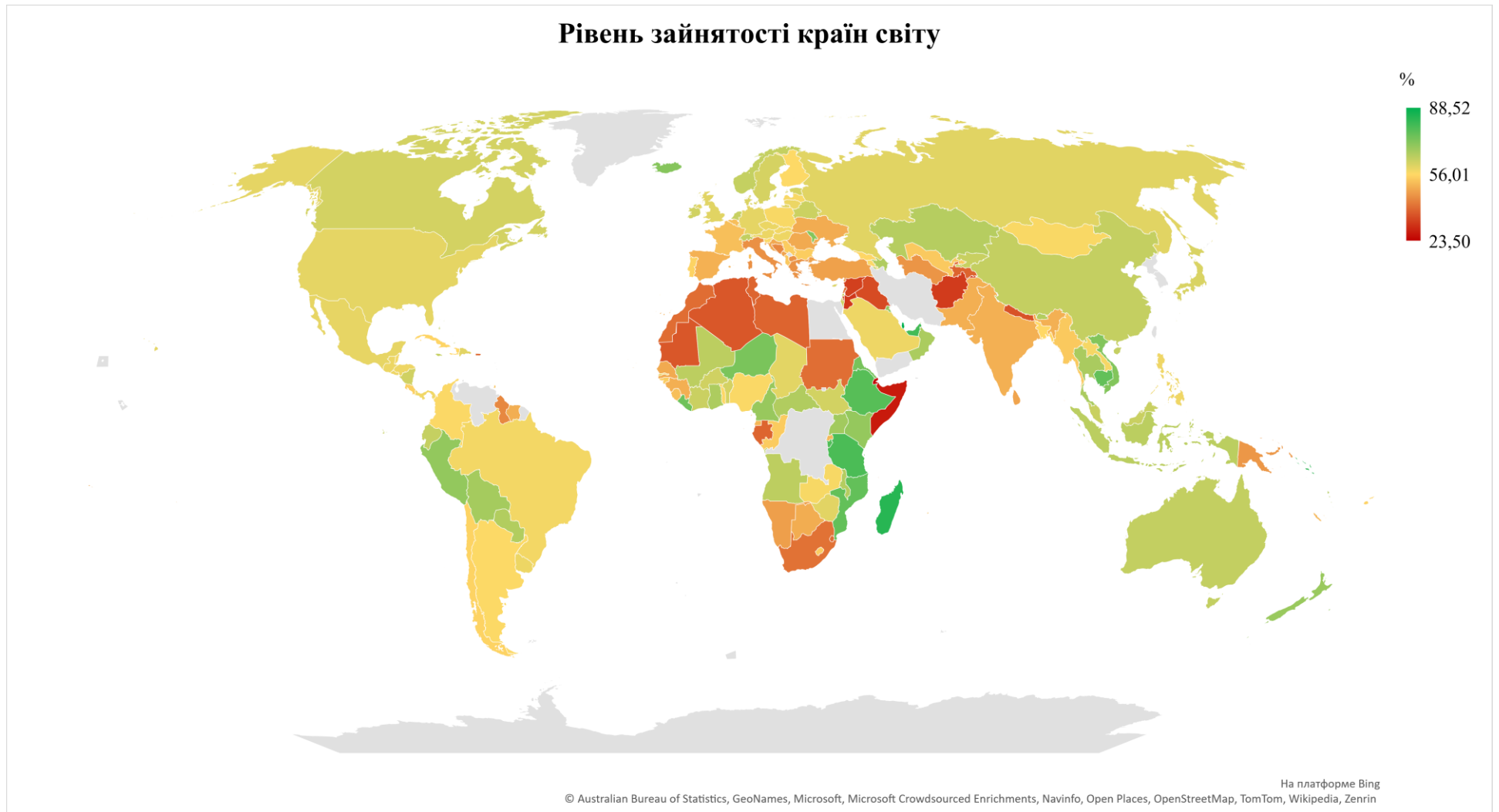


Рис. А.8 Рівень зайнятості країн світу станом на 2022 рік

Джерело: розрахунки автора на основі [47].



Рис. А.9 Політична стабільність та відсутність насильства

Джерело: розрахунки автора на основі [52].

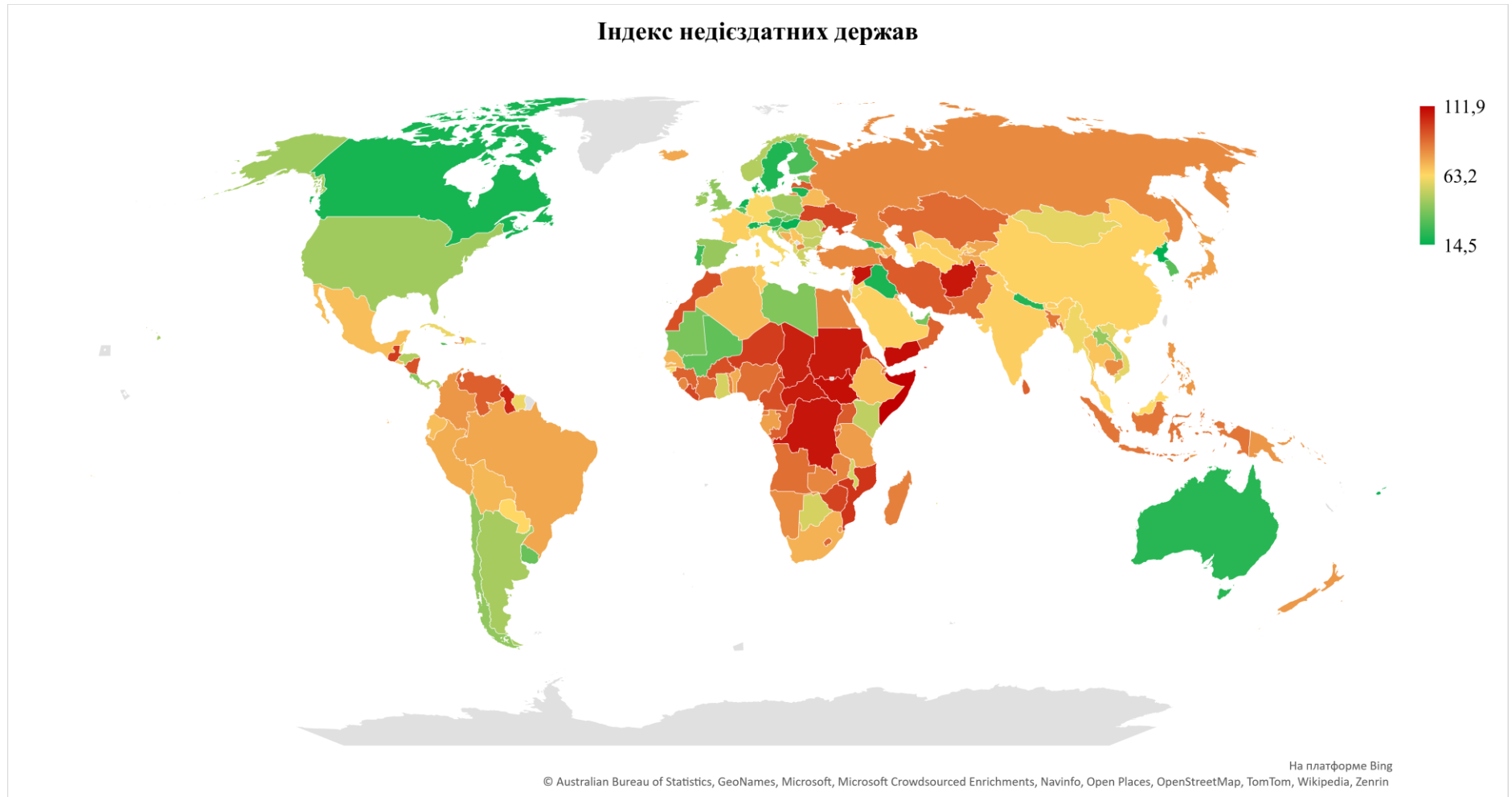


Рис. Б.1 Індекс недієздатних держав станом на 2023 рік

Джерело: розрахунки автора на основі [53].

Таблиця Б.1

Вхідні дані

Year	Social Progress Index	Fragile Index	Population	Death rate	Life expectancy	GDP per capita	Inflation	Employment	Household expenditure
1990	53,95		5293,40	9,26	65,19	4332,77	0,08	0,61	13,49
1991	54,61		5382,54	9,22	65,34	4446,32	0,09	0,61	14,11
1992	55,11		5470,16	9,14	65,60	4684,30	0,08	0,61	15,15
1993	55,49		5556,62	9,14	65,78	4721,41	0,07	0,61	15,61
1994	55,81		5642,05	9,11	66,03	4962,30	0,10	0,61	16,68
1995	56,14		5726,74	8,99	66,22	5443,84	0,09	0,60	18,39
1996	56,58		5811,58	8,89	66,48	5489,00	0,07	0,60	18,88
1997	56,94		5896,06	8,76	66,82	5393,03	0,06	0,60	18,87
1998	57,44		5979,73	8,70	67,10	5309,37	0,05	0,60	18,96
1999	62,73		6062,29	8,59	67,39	5407,95	0,03	0,60	19,74
2000	58,71		6144,32	8,49	67,70	5517,12	0,03	0,60	20,37
2001	59,25		6226,35	8,42	68,05	5410,75	0,04	0,60	20,42
2002	59,66		6308,14	8,36	68,33	5545,61	0,03	0,59	21,18
2003	60,40		6389,46	8,30	68,61	6138,11	0,03	0,59	23,60
2004	60,89		6470,92	8,20	68,86	6829,85	0,04	0,59	26,26
2005	61,74		6552,70	8,15	69,20	7303,74	0,04	0,59	28,25
2006	62,26	70,79	6635,11	8,07	69,57	7816,39	0,04	0,59	30,23
2007	62,96	70,84	6717,57	8,04	69,84	8700,59	0,05	0,59	33,72
2008	63,57	70,86	6801,44	8,04	70,01	9443,24	0,09	0,59	36,84
2009	64,11	72,07	6885,66	7,92	70,40	8842,43	0,03	0,58	35,49
2010	65,05	71,87	6969,99	7,87	70,67	9570,62	0,03	0,58	38,14
2011	59,78	71,09	7054,04	7,79	71,01	10485,49	0,05	0,58	41,86
2012	60,41	70,88	7141,39	7,73	71,28	10587,94	0,04	0,58	42,77
2013	60,83	70,49	7229,30	7,66	71,58	10749,96	0,03	0,58	43,92
2014	61,29	70,58	7317,04	7,58	71,88	10911,13	0,02	0,58	45,17

Продовження табл. Б.1

Year	Direct investment net outflow	Direct investment net inflow	Internet using	Health expenditure	Expenditure on education	Export	Import	Political Stability	Personal remittance
1990	0,28	0,24	0,00			4,32	4,39		65,25
1991	0,22	0,17	0,00			4,48	4,48		70,50
1992	0,23	0,19	0,00			5,06	4,97		77,57
1993	0,25	0,23	0,00			4,93	4,83		80,93
1994	0,31	0,28	0,00			5,46	5,34		85,17
1995	0,40	0,36	0,01			6,45	6,33		96,28
1996	0,44	0,42	0,01			6,75	6,64		99,06
1997	0,52	0,53	0,02			7,00	6,86		98,82
1998	0,78	0,80	0,03			6,93	6,81		102,03
1999	1,21	1,20	0,05			7,20	7,12		113,02
2000	1,40	1,57	0,07	273,65	13,45	7,98	7,97		115,87
2001	0,84	0,90	0,08	280,60	14,19	7,74	7,76		124,84
2002	0,65	0,75	0,11	297,89	14,59	8,13	8,06		139,20
2003	0,73	0,74	0,12	337,58	14,49	9,40	9,34		153,08
2004	1,20	1,01	0,14	374,98	13,90	11,43	11,33		174,55
2005	1,42	1,56	0,16	397,23	0,14	13,00	12,85	-0,02	190,28
2006	2,15	2,20	0,17	422,03	0,14	14,95	14,69	-0,02	216,79
2007	3,20	3,13	0,20	464,74	0,14	17,40	17,03	-0,02	260,88
2008	2,60	2,48	0,23	511,86	0,14	19,88	19,54	-0,02	318,41
2009	1,35	1,45	0,26	523,18	0,14	16,05	15,71	-0,03	305,68
2010	1,79	1,93	0,29	544,95	0,14	19,14	18,61	-0,03	312,96
2011	2,22	2,37	0,31	595,82	0,14	22,54	21,94	-0,03	352,98
2012	1,72	2,06	0,34	597,49	0,14	22,87	22,23	-0,03	365,43
2013	1,99	2,18	0,36	605,21	0,14	23,51	22,80	-0,03	400,24
2014	1,80	1,94	0,38	623,82	0,14	23,89	23,32	-0,02	407,43

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 41-46, 48, 50-55].

Таблиця Б.2

Кореляційна матриця індекс недієдатних держав

	FI	Population_fr	Death_fr	Life_expectancy_fr	GDP_fr	Inflation_fr	Employment_fr	House_expenditure_fr	Net_invest_in_fr
FI	1,000	-0,883	-0,547	-0,686	-0,801	-0,175	0,820	-0,842	0,424
Population_fr	-0,883	1,000	0,297	0,905	0,921	-0,081	-0,909	0,965	-0,436
Death_fr	-0,547	0,297	1,000	-0,057	0,391	0,657	-0,265	0,359	-0,082
Life_expectancy_fr	-0,686	0,905	-0,057	1,000	0,822	-0,214	-0,760	0,870	-0,419
GDP_fr	-0,801	0,921	0,391	0,822	1,000	0,145	-0,784	0,989	-0,378
Inflation_fr	-0,175	-0,081	0,657	-0,214	0,145	1,000	0,242	0,068	0,097
Employment_fr	0,820	-0,909	-0,265	-0,760	-0,784	0,242	1,000	-0,828	0,500
House_expenditure_fr	-0,842	0,965	0,359	0,870	0,989	0,068	-0,828	1,000	-0,407
Net_invest_in_fr	0,424	-0,436	-0,082	-0,419	-0,378	0,097	0,500	-0,407	1,000
Net_invest_out_fr	0,286	-0,406	0,238	-0,491	-0,279	0,409	0,506	-0,328	0,913
Internet_fr	-0,920	0,964	0,502	0,828	0,930	0,137	-0,853	0,956	-0,426
Health_expenditure_fr	-0,876	0,960	0,440	0,812	0,959	0,059	-0,905	0,973	-0,464
Education_expenditure_fr	0,473	-0,313	-0,612	-0,023	-0,273	-0,158	0,386	-0,304	0,314
Export_fr	-0,780	0,873	0,398	0,780	0,976	0,215	-0,689	0,964	-0,327
Import_fr	-0,795	0,878	0,433	0,785	0,984	0,257	-0,692	0,968	-0,333
Politics_fr	0,696	-0,729	-0,352	-0,599	-0,722	0,064	0,728	-0,735	0,642
Remittance_fr	-0,700	0,907	0,037	0,876	0,882	-0,211	-0,819	0,913	-0,412

Продовження табл. Б.2

	Net_invest_out_fr	Internet_fr	Health_expenditure_fr	Education_expenditure_fr	Export_fr	Import_fr	Politics_fr	Remittance_fr
FI	0,286	-0,920	-0,876	0,473	-0,780	-0,795	0,696	-0,700
Population_fr	-0,406	0,964	0,960	-0,313	0,873	0,878	-0,729	0,907
Death_fr	0,238	0,502	0,440	-0,612	0,398	0,433	-0,352	0,037
Life_expectancy_fr	-0,491	0,828	0,812	-0,023	0,780	0,785	-0,599	0,876
GDP_fr	-0,279	0,930	0,959	-0,273	0,976	0,984	-0,722	0,882
Inflation_fr	0,409	0,137	0,059	-0,158	0,215	0,257	0,064	-0,211
Employment_fr	0,506	-0,853	-0,905	0,386	-0,689	-0,692	0,728	-0,819
House_expenditure_fr	-0,328	0,956	0,973	-0,304	0,964	0,968	-0,735	0,913
Net_invest_in_fr	0,913	-0,426	-0,464	0,314	-0,327	-0,333	0,642	-0,412
Net_invest_out_fr	1,000	-0,319	-0,375	0,109	-0,205	-0,200	0,582	-0,436
Internet_fr	-0,319	1,000	0,963	-0,372	0,885	0,908	-0,740	0,797
Health_expenditure_fr	-0,375	0,963	1,000	-0,436	0,915	0,919	-0,783	0,881
Education_expenditure_fr	0,109	-0,372	-0,436	1,000	-0,316	-0,275	0,450	-0,249
Export_fr	-0,205	0,885	0,915	-0,316	1,000	0,993	-0,675	0,863
Import_fr	-0,200	0,908	0,919	-0,275	0,993	1,000	-0,672	0,834
Politics_fr	0,582	-0,740	-0,783	0,450	-0,675	-0,672	1,000	-0,647
Remittance_fr	-0,436	0,797	0,881	-0,249	0,863	0,834	-0,647	1,000

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 41-46, 48, 50-55].

Таблиця Б.3

Кореляційна матриця індекс соціального прогресу

	SPI	Population_sp	Death_sp	Life_expectancy_sp	GDP_sp	Inflation_sp	Employment_sp
SPI	1,000	0,869	-0,701	0,866	0,810	-0,587	-0,845
Population_sp	0,869	1,000	-0,706	0,985	0,972	-0,551	-0,980
Death_sp	-0,701	-0,706	1,000	-0,802	-0,664	0,773	0,686
Life_expectancy_sp	0,866	0,985	-0,802	1,000	0,961	-0,594	-0,956
GDP_sp	0,810	0,972	-0,664	0,961	1,000	-0,416	-0,947
Inflation_sp	-0,587	-0,551	0,773	-0,594	-0,416	1,000	0,568
Employment_sp	-0,845	-0,980	0,686	-0,956	-0,947	0,568	1,000
House_expenditure_sp	0,820	0,984	-0,663	0,969	0,997	-0,443	-0,958
Net_invest_in_sp	0,731	0,713	-0,740	0,755	0,728	-0,490	-0,661
Net_invest_out_sp	0,737	0,691	-0,639	0,716	0,720	-0,374	-0,631
Internet_sp	0,768	0,956	-0,496	0,913	0,951	-0,357	-0,935
Export_sp	0,806	0,968	-0,663	0,958	0,996	-0,409	-0,934
Import_sp	0,806	0,969	-0,650	0,958	0,997	-0,397	-0,934
Remittance_sp	0,808	0,971	-0,733	0,969	0,984	-0,502	-0,952

Продовження табл. Б.3

	House_expenditure_sp	Net_invest_in_sp	Net_invest_out_sp	Internet_sp	Export_sp	Import_sp	Remittance_sp
SPI	0,8195284	0,7310753	0,737496	0,76775	0,8063389	0,8061941	0,8076
Population_sp	0,984	0,713	0,691	0,956	0,968	0,969	0,971
Death_sp	-0,663	-0,740	-0,639	-0,496	-0,663	-0,650	-0,733
Life_expectancy_sp	0,969	0,755	0,716	0,913	0,958	0,958	0,969
GDP_sp	0,997	0,728	0,720	0,951	0,996	0,997	0,984
Inflation_sp	-0,443	-0,490	-0,374	-0,357	-0,409	-0,397	-0,502
Employment_sp	-0,958	-0,661	-0,631	-0,935	-0,934	-0,934	-0,952
House_expenditure_sp	1,000	0,711	0,700	0,965	0,994	0,995	0,987
Net_invest_in_sp	0,711	1,000	0,977	0,578	0,736	0,729	0,727
Net_invest_out_sp	0,700	0,977	1,000	0,580	0,733	0,729	0,696
Internet_sp	0,965	0,578	0,580	1,000	0,945	0,953	0,925
Export_sp	0,994	0,736	0,733	0,945	1,000	0,999	0,982
Import_sp	0,995	0,729	0,729	0,953	0,999	1,000	0,977
Remittance_sp	0,987	0,727	0,696	0,925	0,982	0,977	1,000

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 39, 41-46, 48, 50-55].

Залежність індексу недієздатних держав від макроекономічних факторів

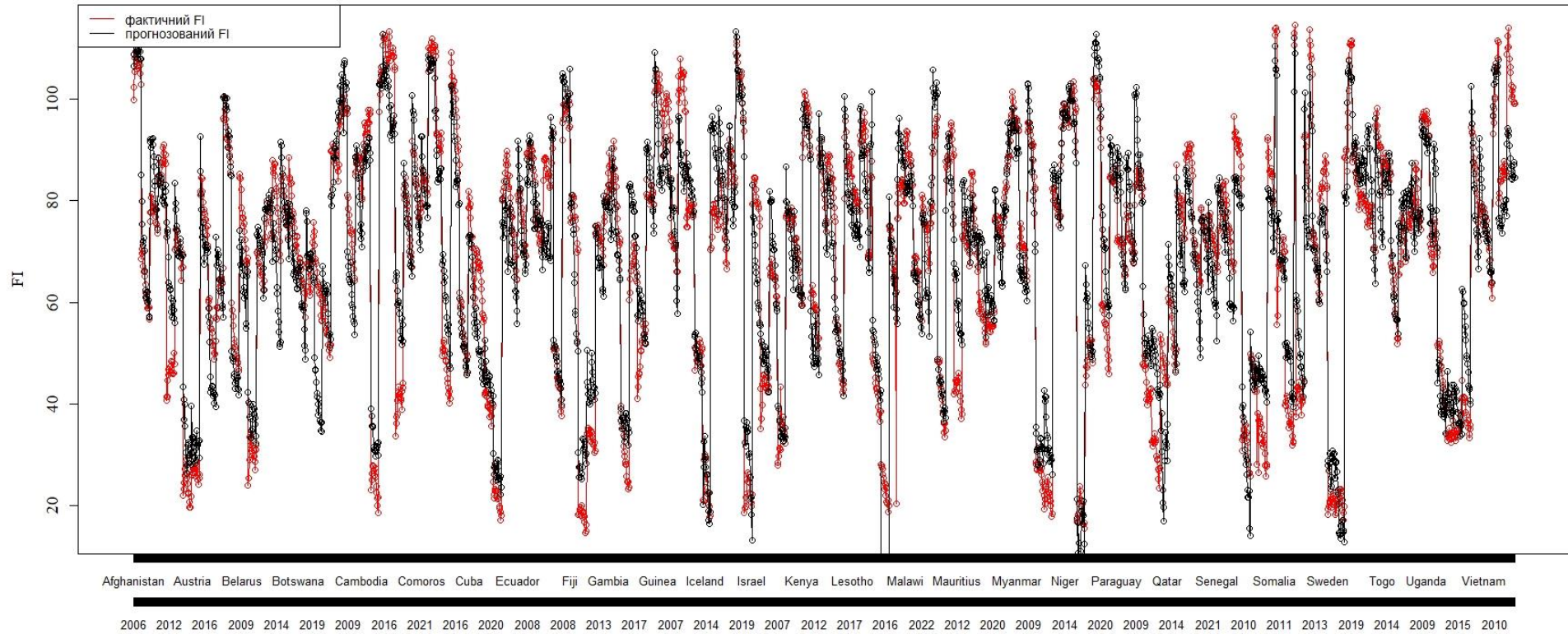


Рис. Б.2 Залежність індексу недієздатних держав від макроекономічних факторів – об'єднана модель

Джерело: розрахунки автора на основі [38, 41, 47, 51, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

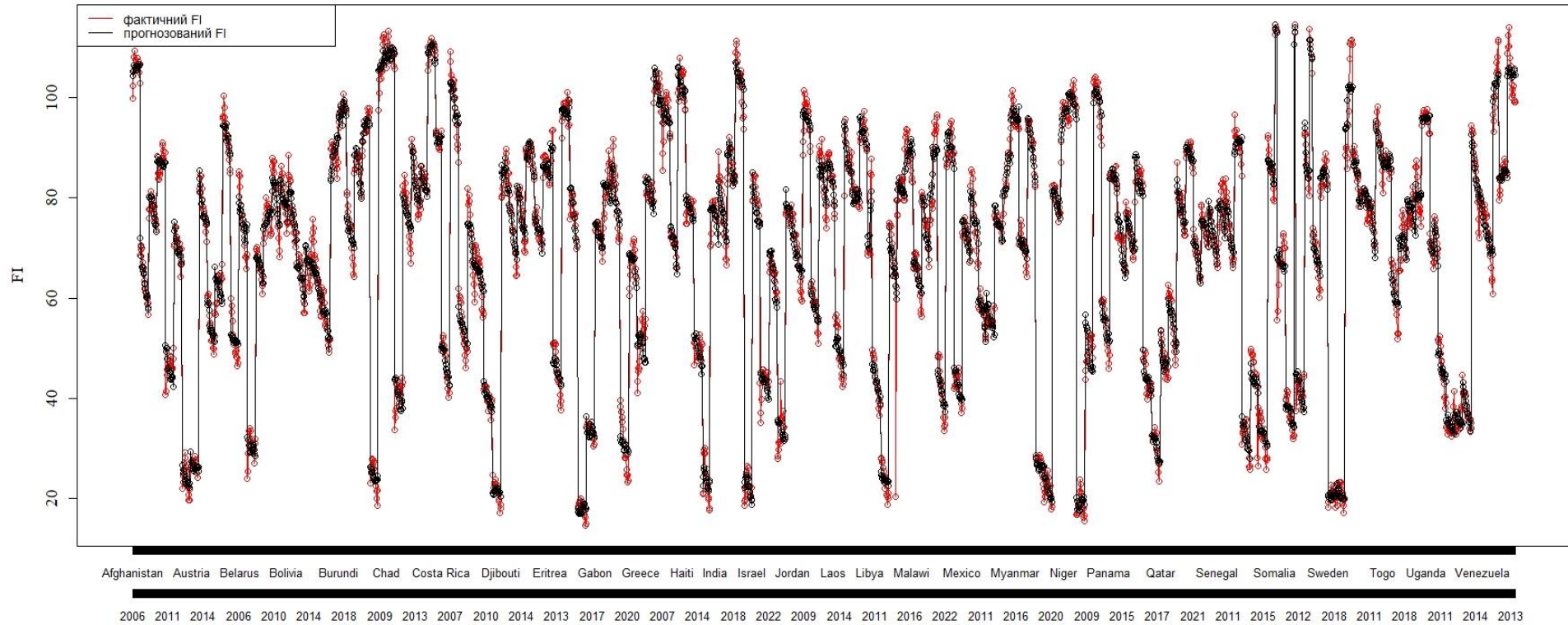


Рис. Б.3 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів – модель з фіксованими ефектами
 Джерело: розрахунки автора на основі [38, 41, 47, 51, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

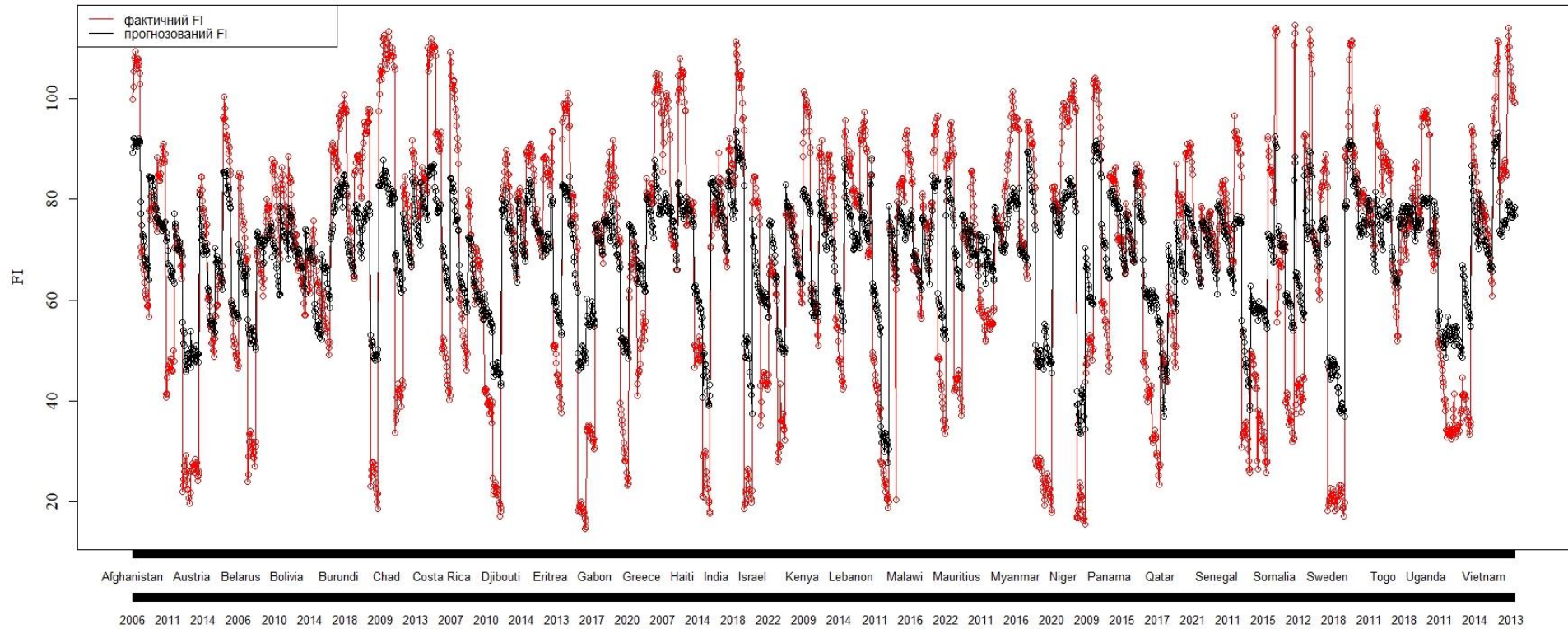


Рис. Б.4 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів – модель з випадковими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [38, 41, 47, 51, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

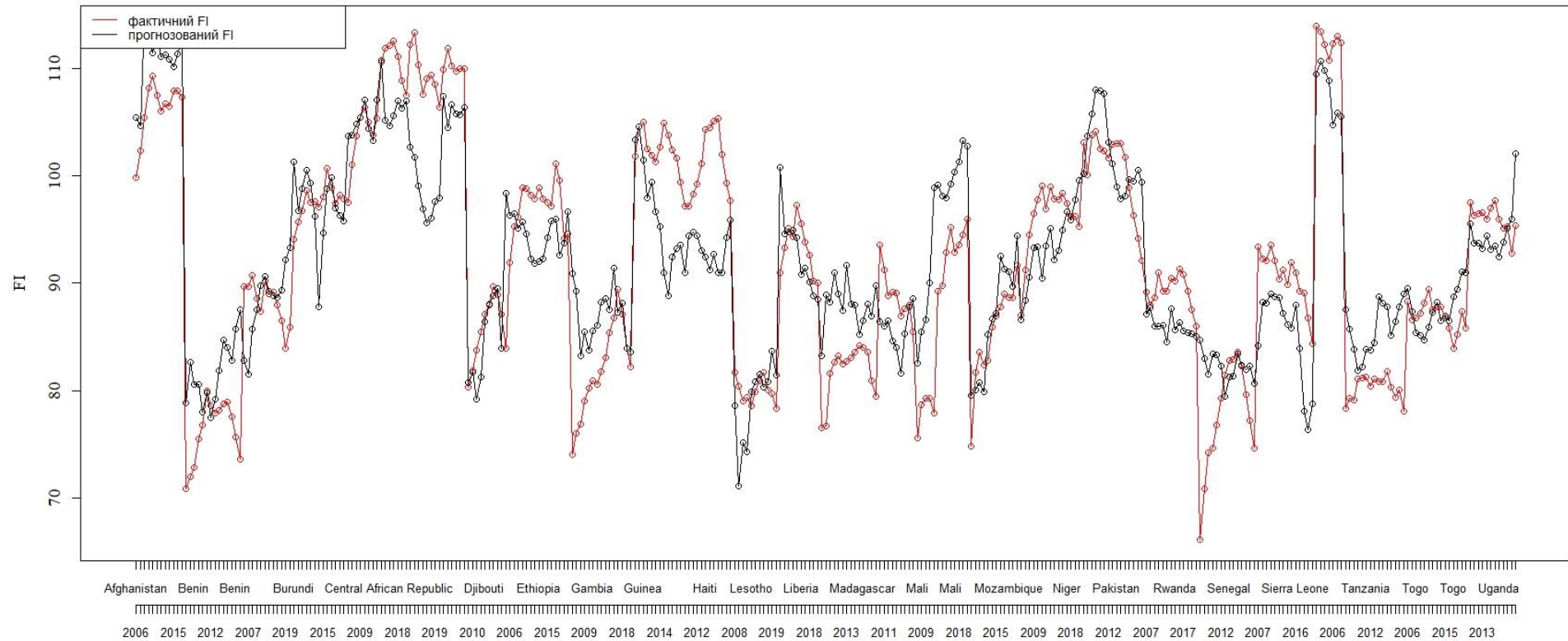


Рис. Б.5 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів, країни з низьким рівнем ІЛР – об'єднана модель

Джерело: розрахунки автора на основі [40, 49, 50, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

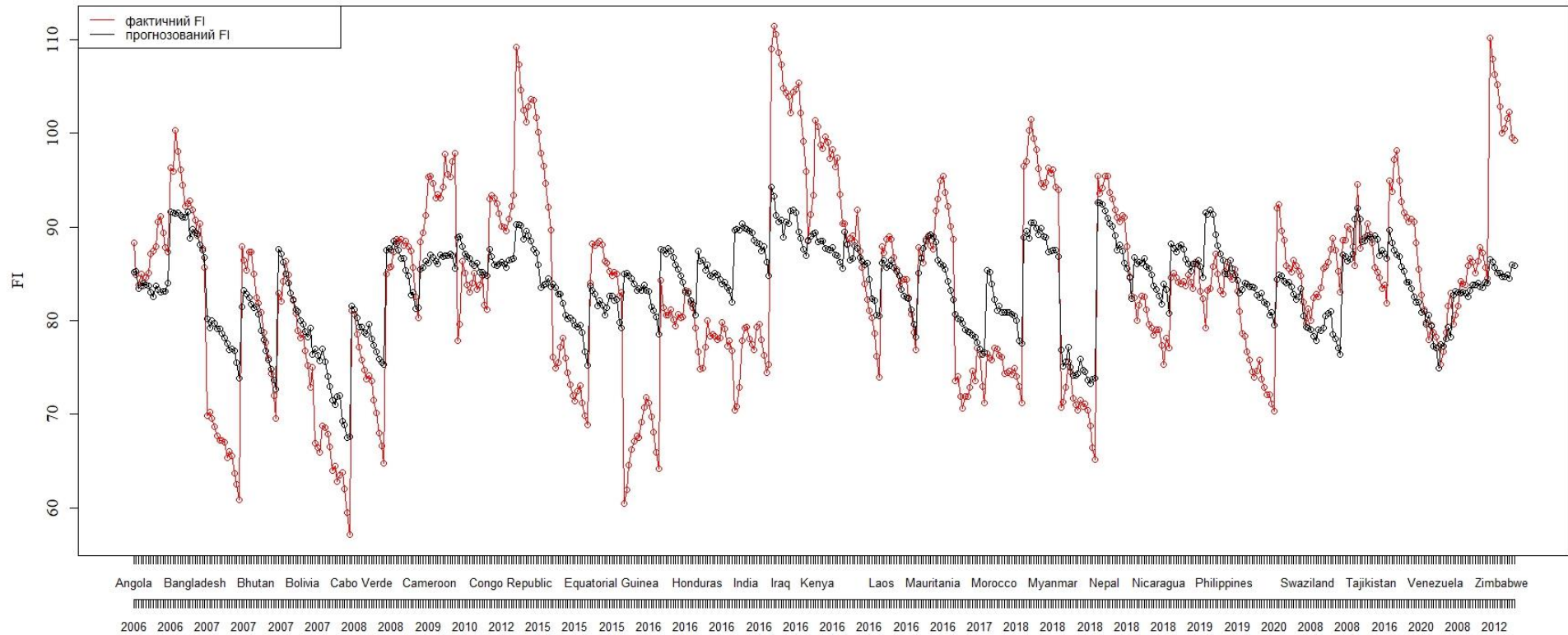


Рис. Б.6 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів, країни з низьким рівнем ІЛР – модель з випадковими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [40, 49, 50, 52, 53].

Залежність індексу недієздатних держав від макроекономічних факторів

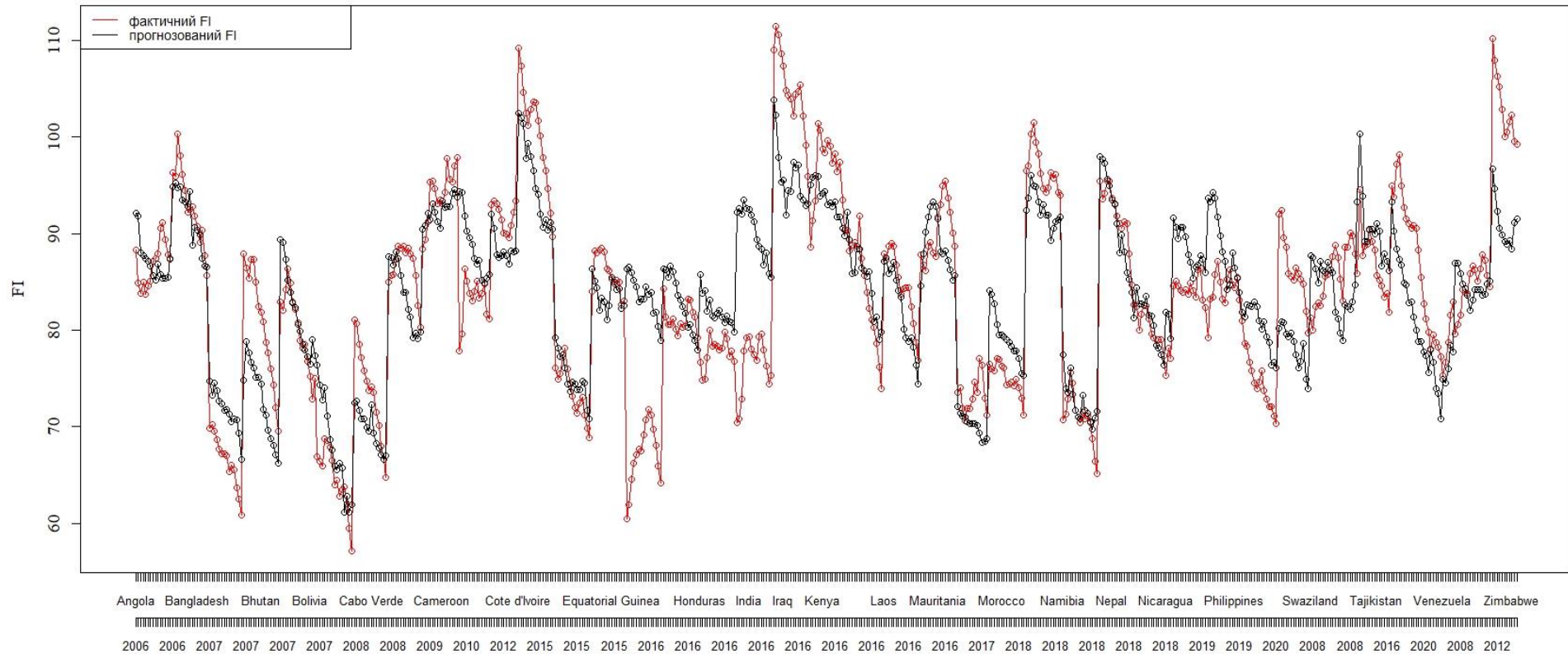


Рис. Б.7 Залежність індексу недієздатних держав від макроекономічних факторів, країни з середнім рівнем ІЛР – об'єднана модель

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

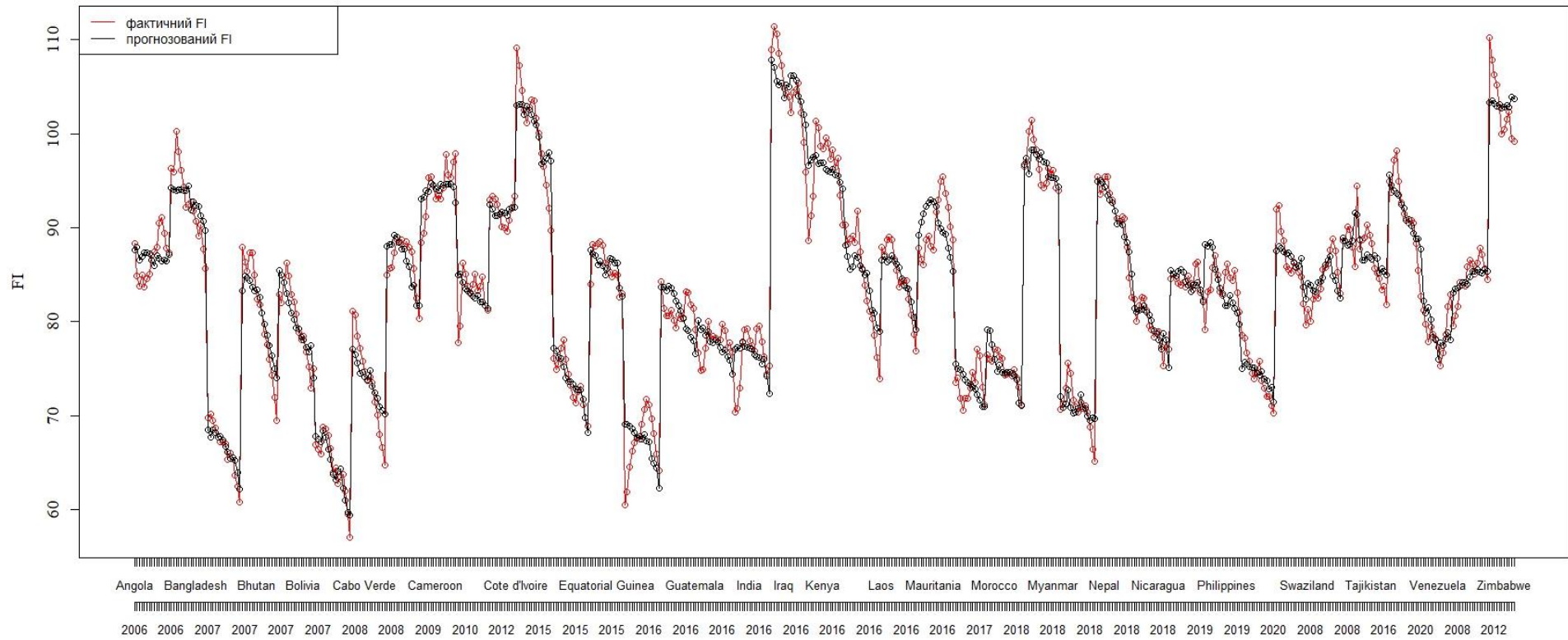


Рис. Б.8 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів, країни з середнім рівнем ІЛР – модель з фіксованими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

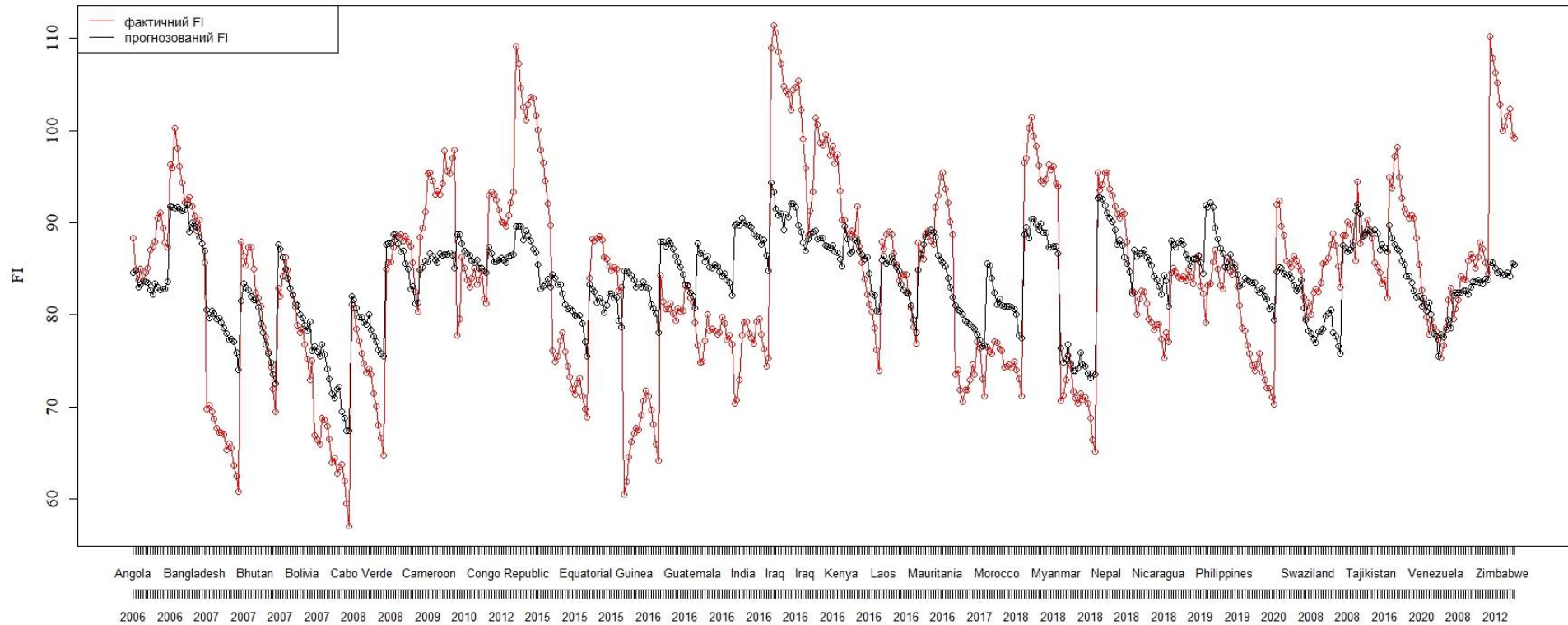


Рис. Б.9 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів, країни з середнім рівнем ІЛР – модель з випадковими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

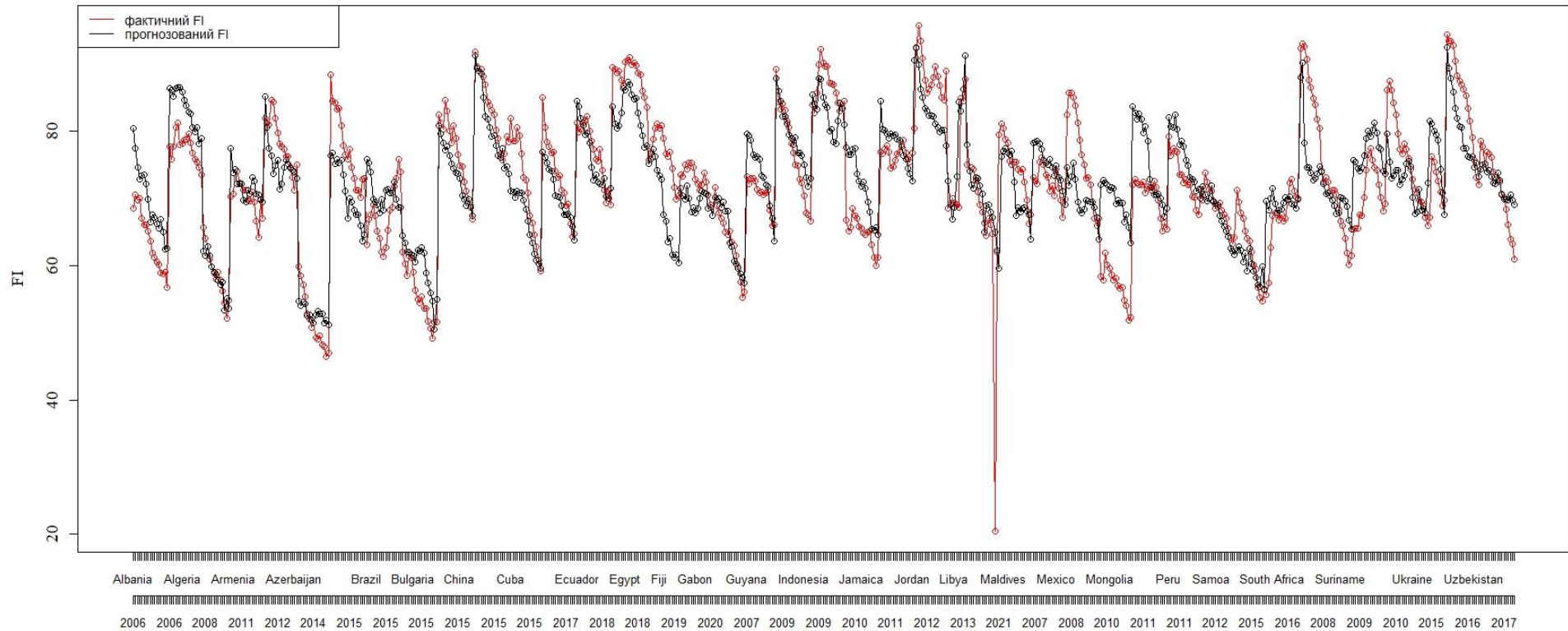


Рис. Б.10 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів, країни з високим рівнем ІЛР – об'єднана модель

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

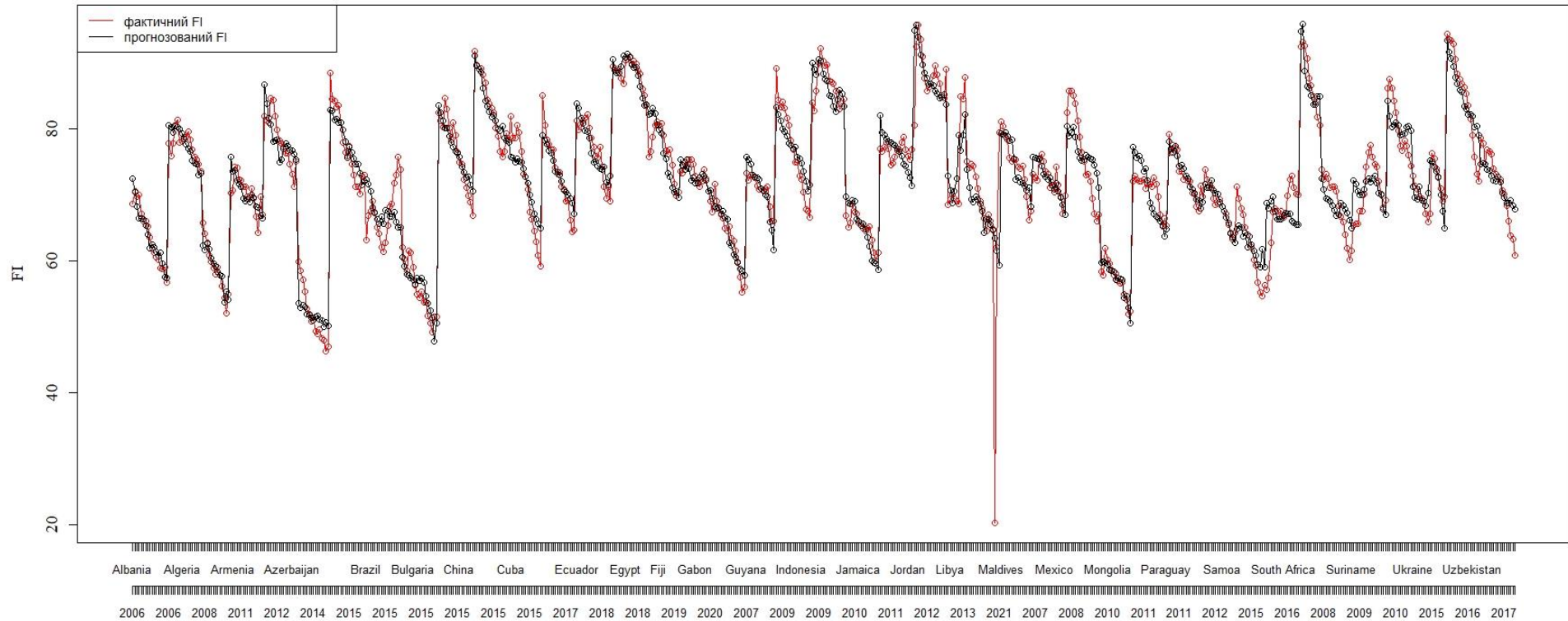


Рис. Б.11 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів, країни з високим рівнем ІЛР – модель з фіксованими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

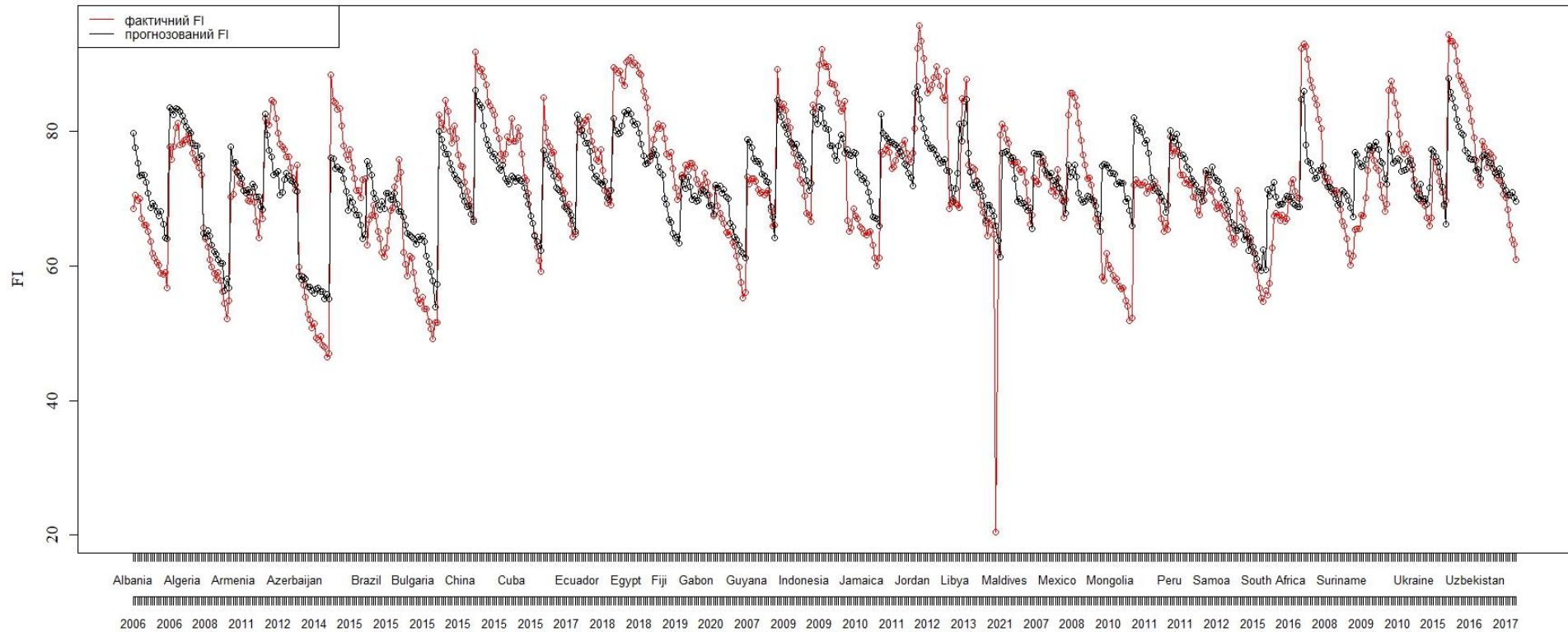


Рис. Б.12 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів, країни з високим рівнем ІЛР – модель з випадковими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

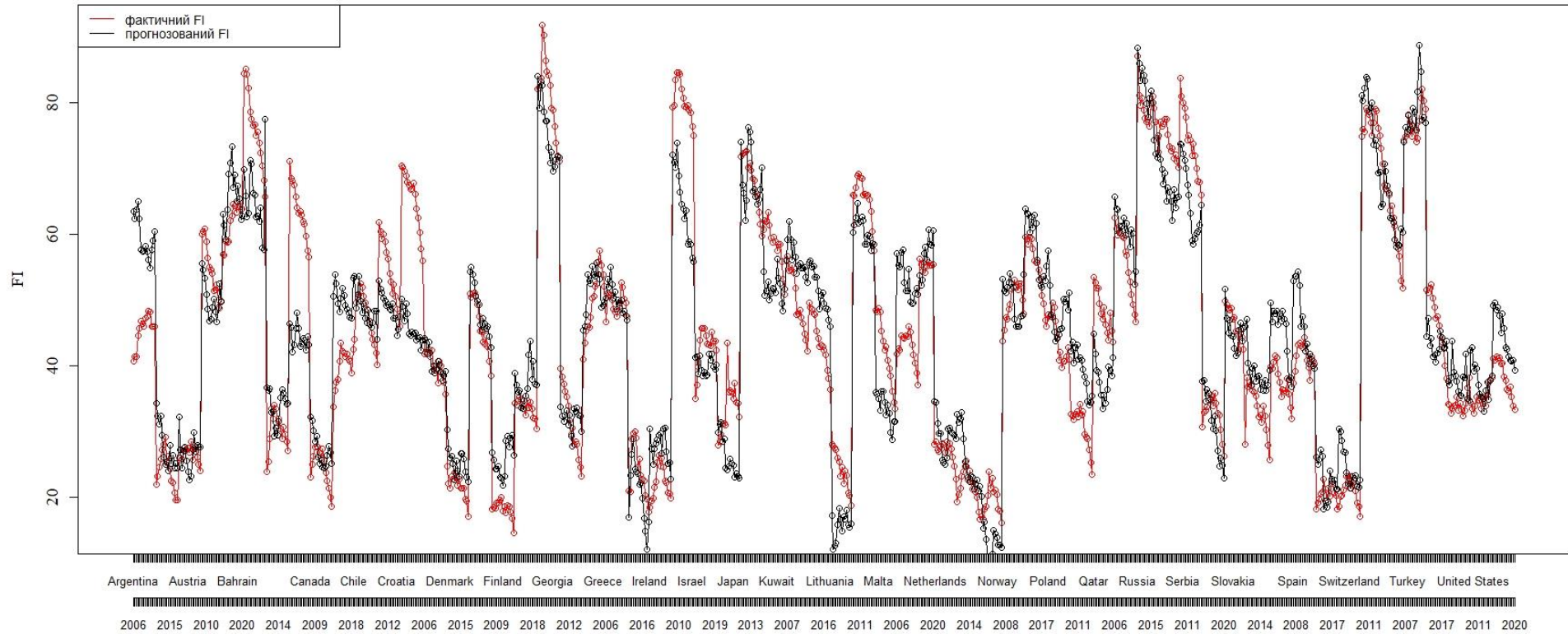


Рис. Б.13 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів, країни з дуже високим рівнем ІЛР – об'єднана модель

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

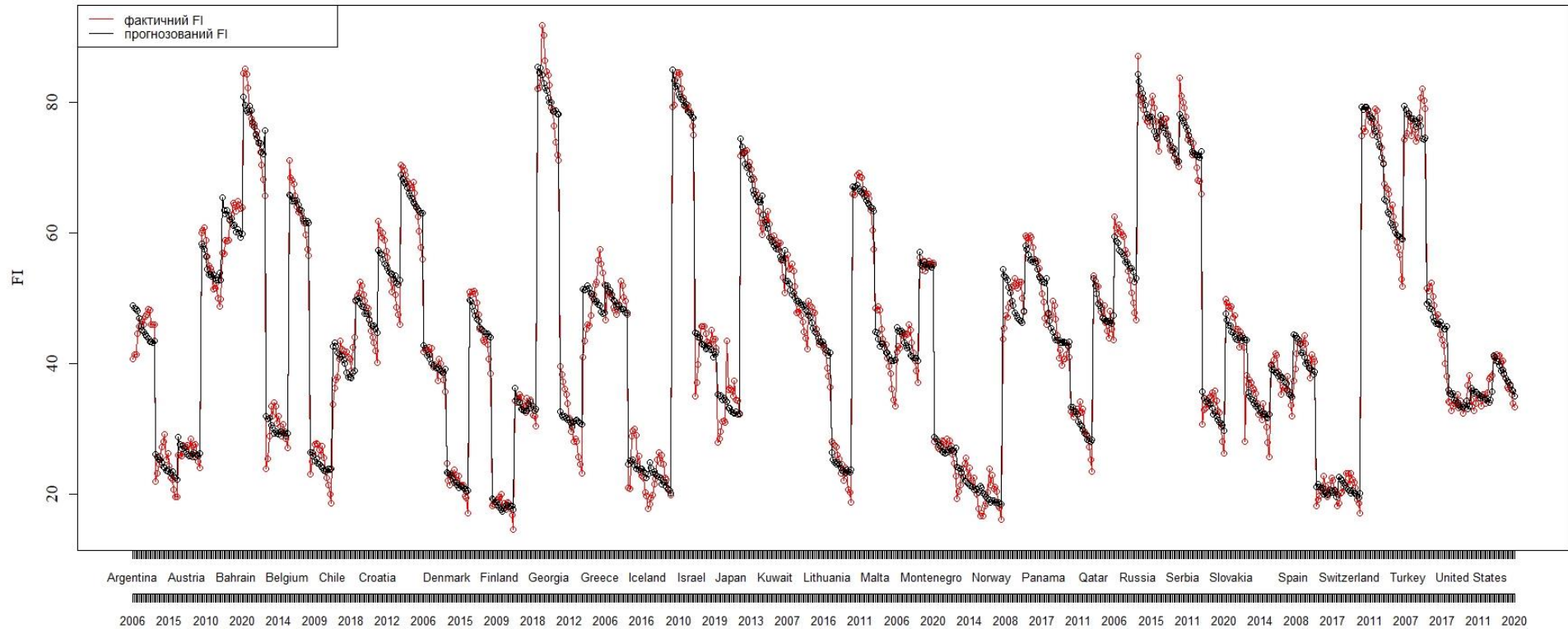


Рис. Б.14 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів, країни з дуже високим рівнем ІЛР – модель з фіксованими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 53].

Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів

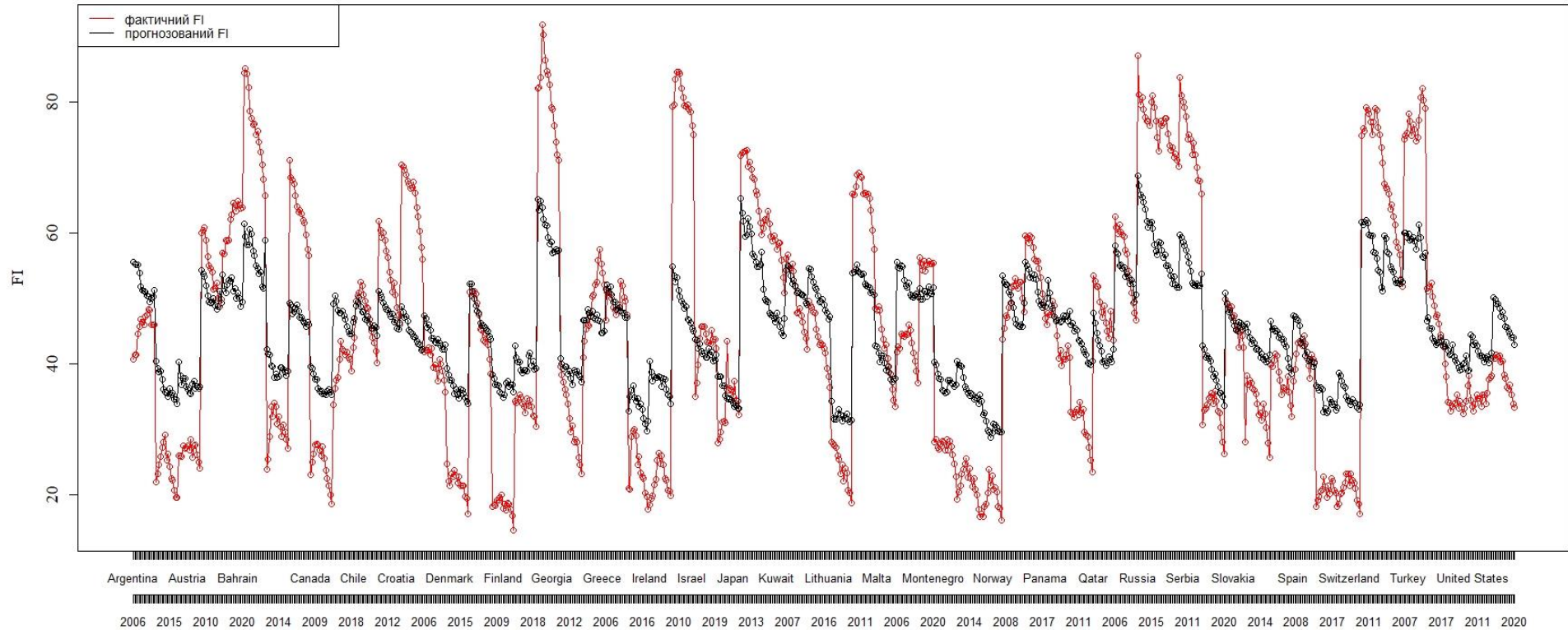


Рис. Б.15 Залежність індексу недієдатних держав від макроекономічних факторів, країни з дуже високим рівнем ІЛР – модель з випадковими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 53].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

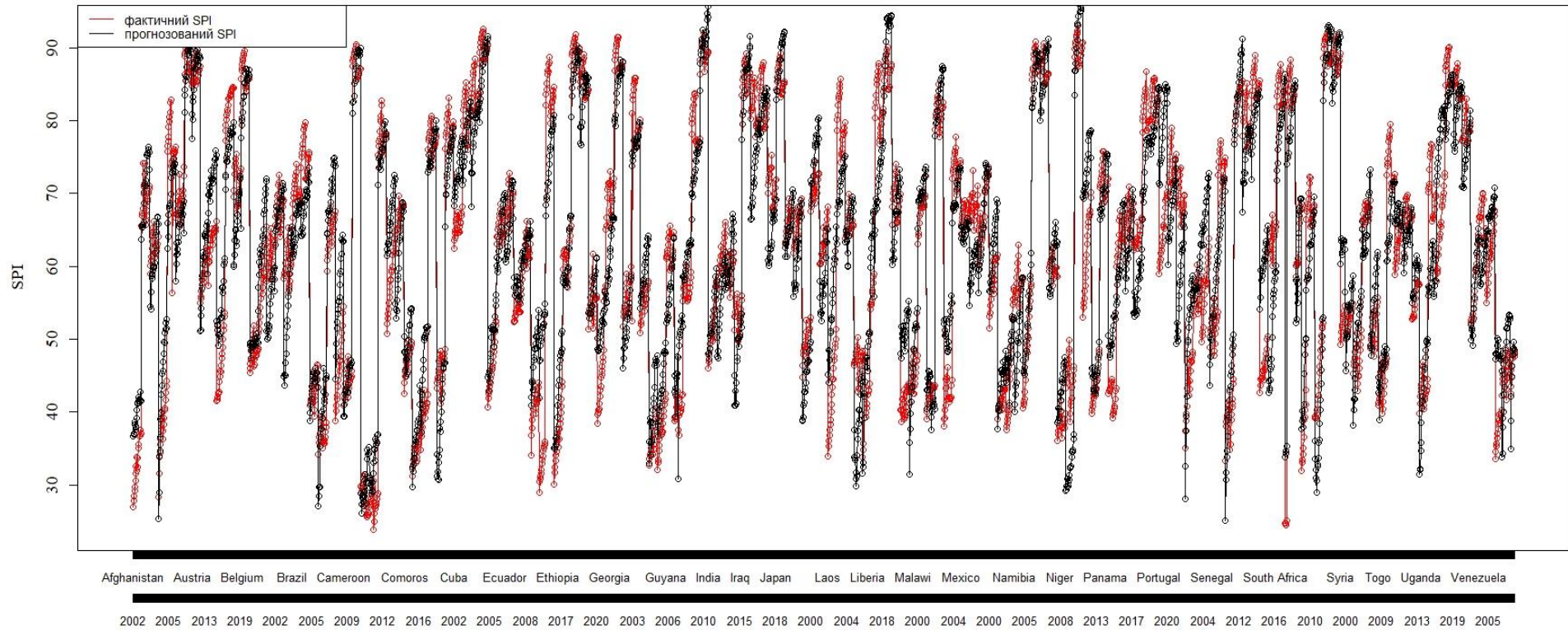


Рис. Б.16 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів – об'єднана модель

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 54].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

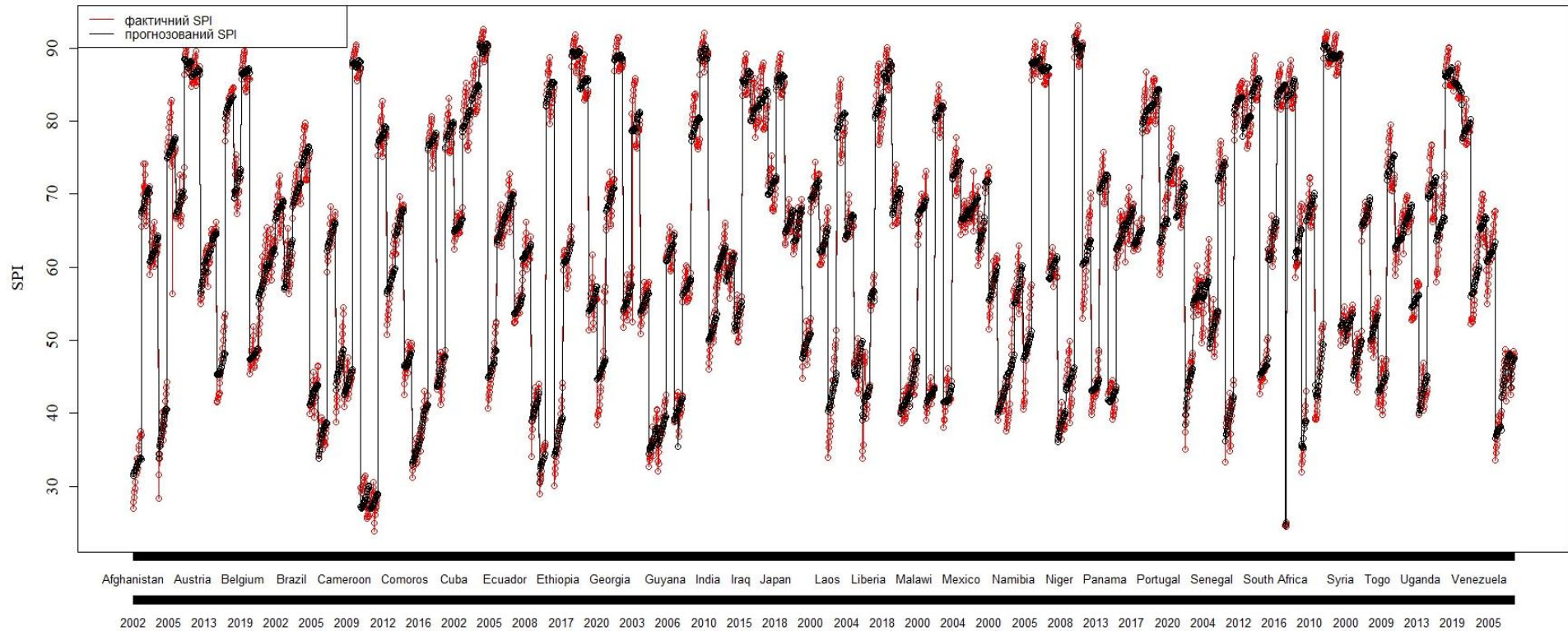


Рис. Б.17 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів – модель з фіксованими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 54].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

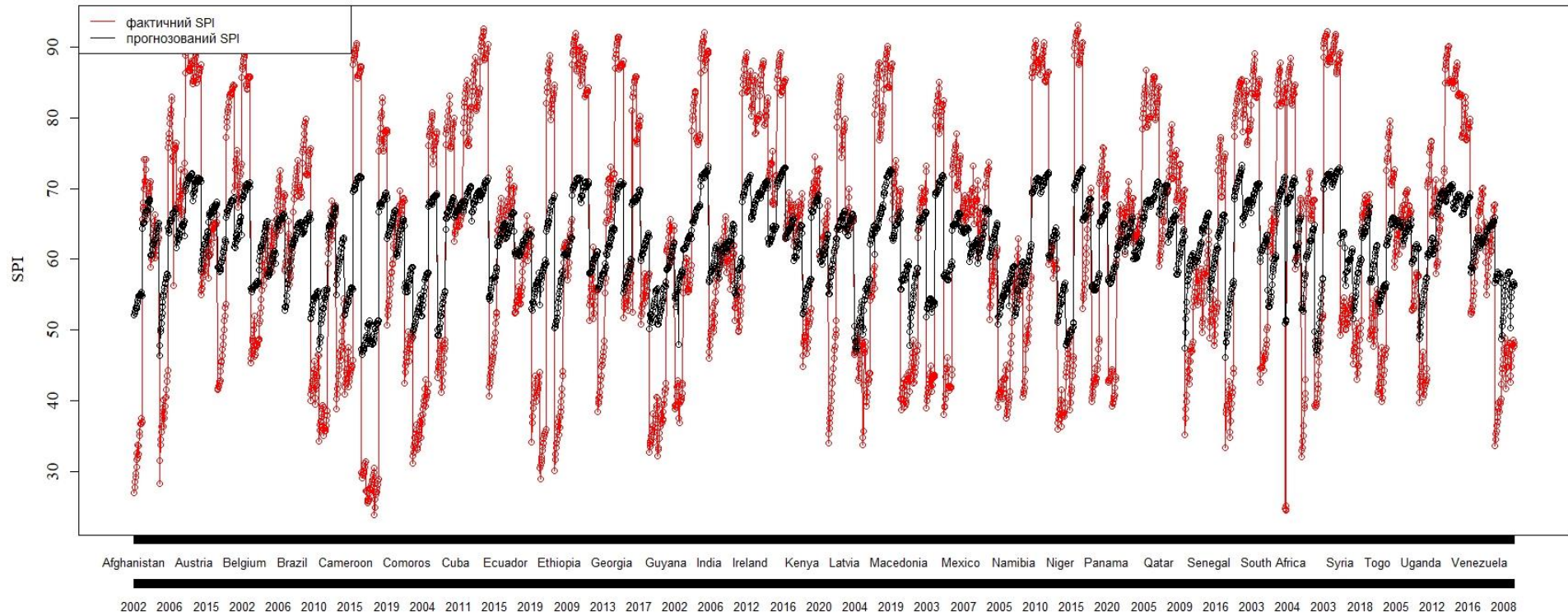


Рис. Б.18 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів – модель з випадковими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 54].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

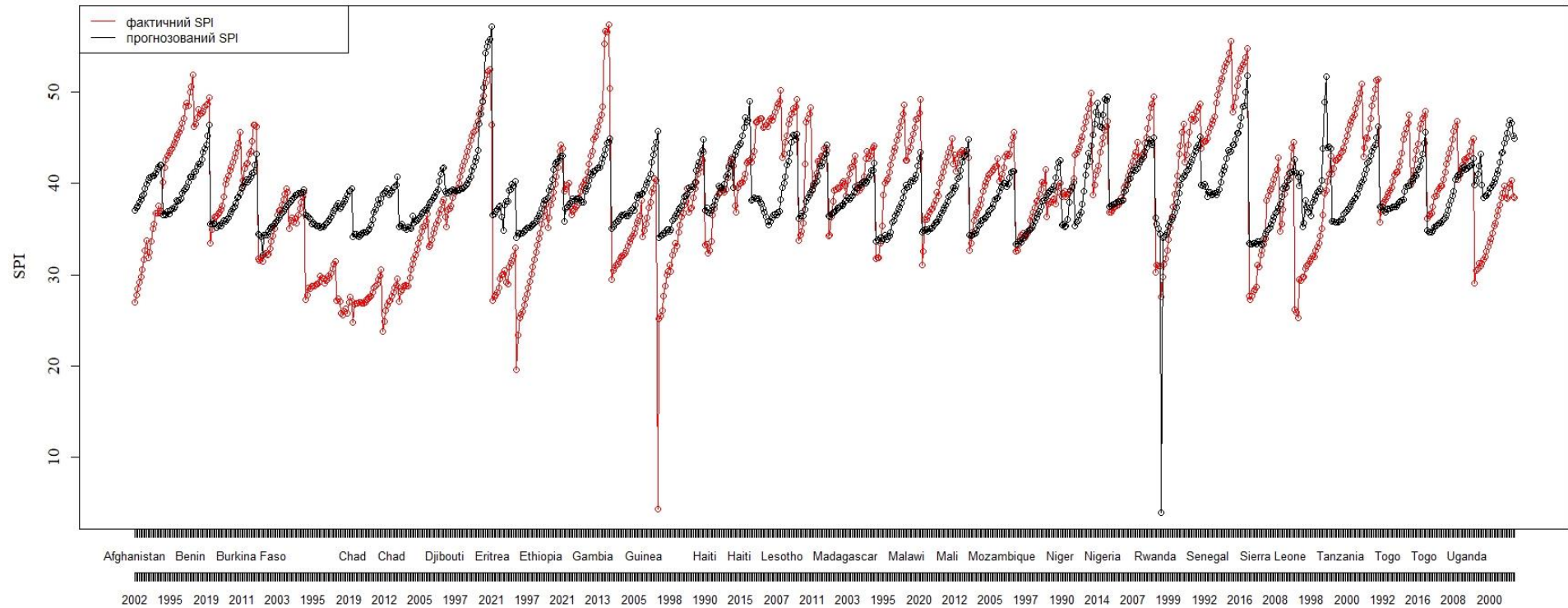


Рис. Б.19 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів, країни з низьким рівнем ІЛР – об'єднана модель

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 41, 51, 54].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

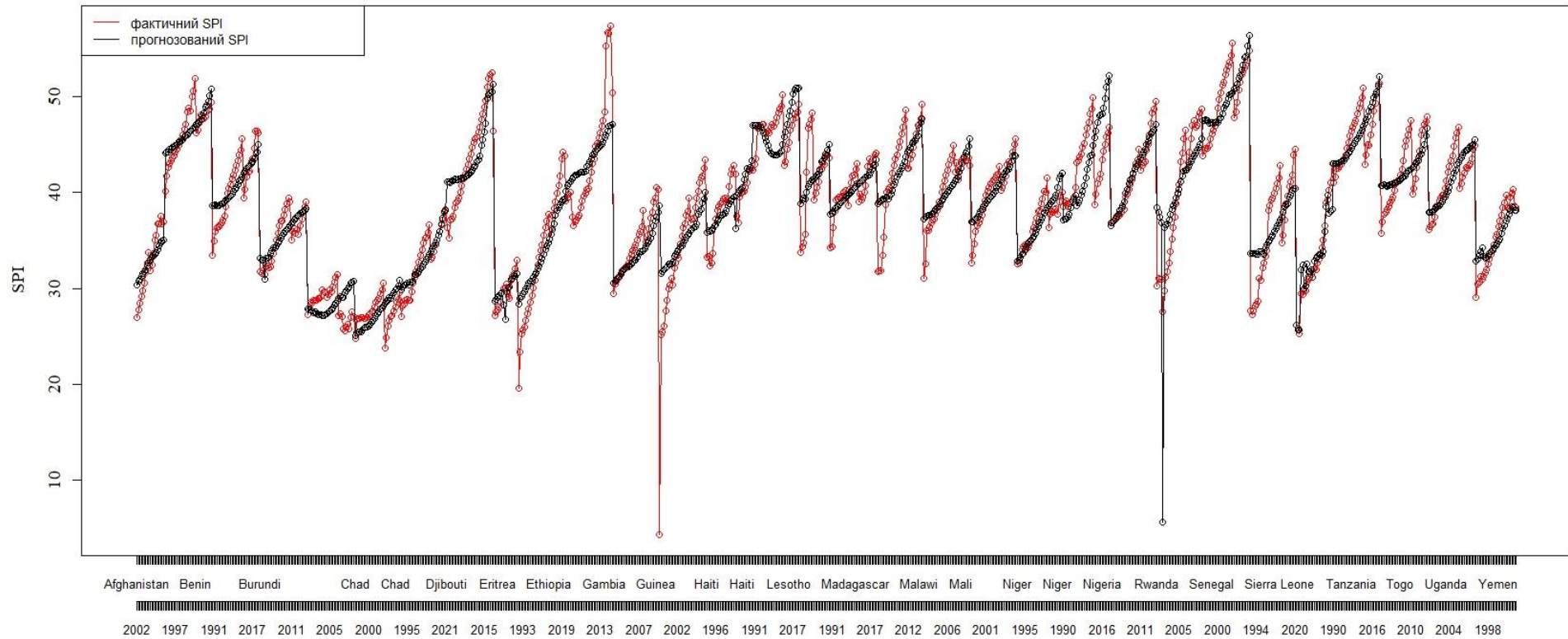


Рис. Б.20 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів, країни з низьким рівнем ІЛР – модель з фіксованими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 41, 51, 54].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

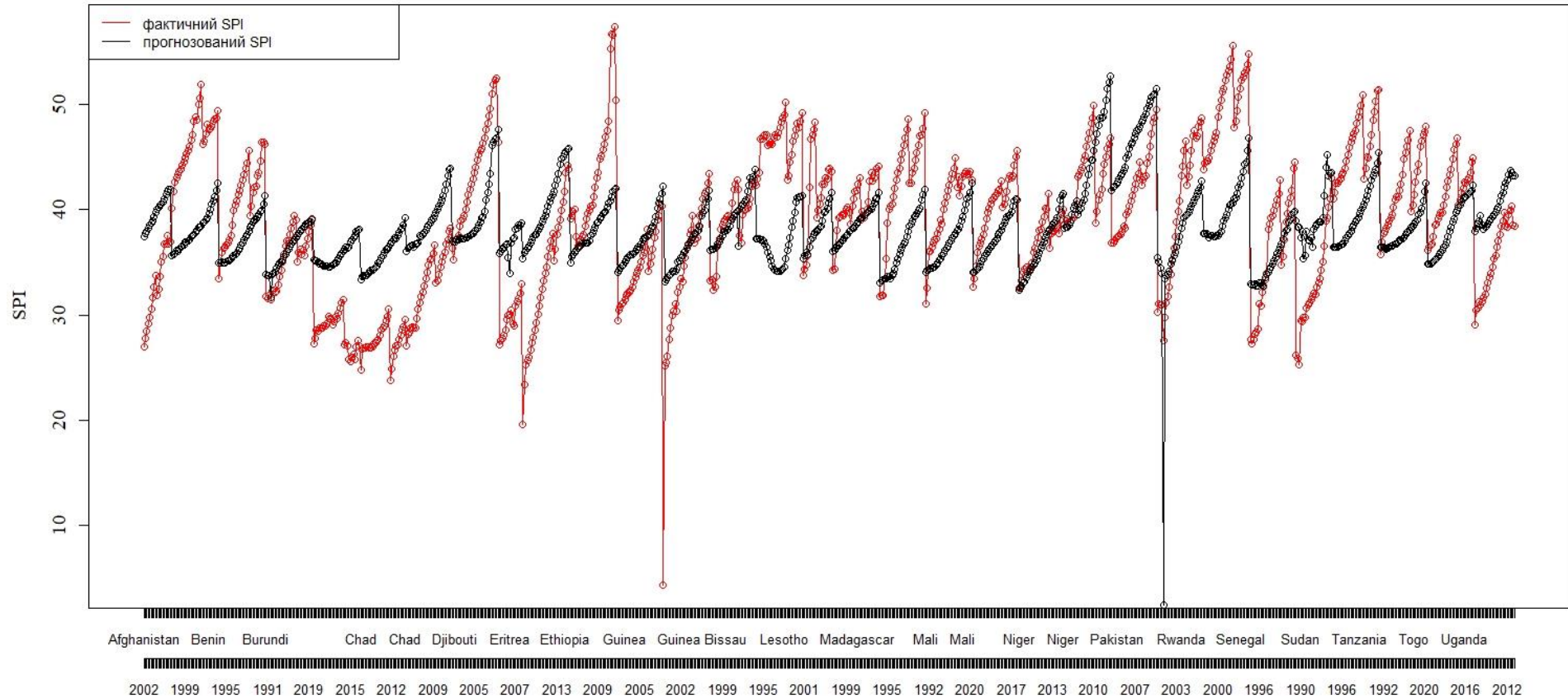


Рис. Б.21 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів, країни з низьким рівнем ІЛР – модель з випадковими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38, 41, 51, 54].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

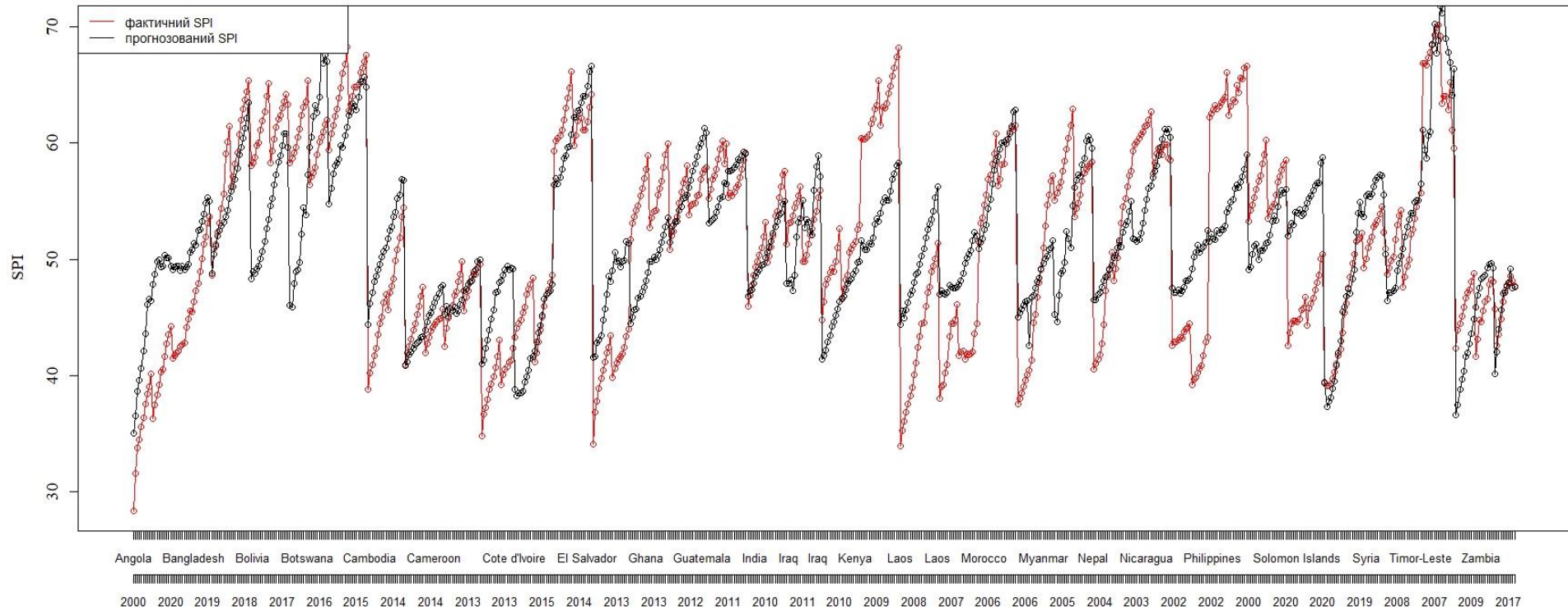


Рис. Б.22 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів, країни з середнім рівнем ІЛР – об'єднана модель

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 54].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

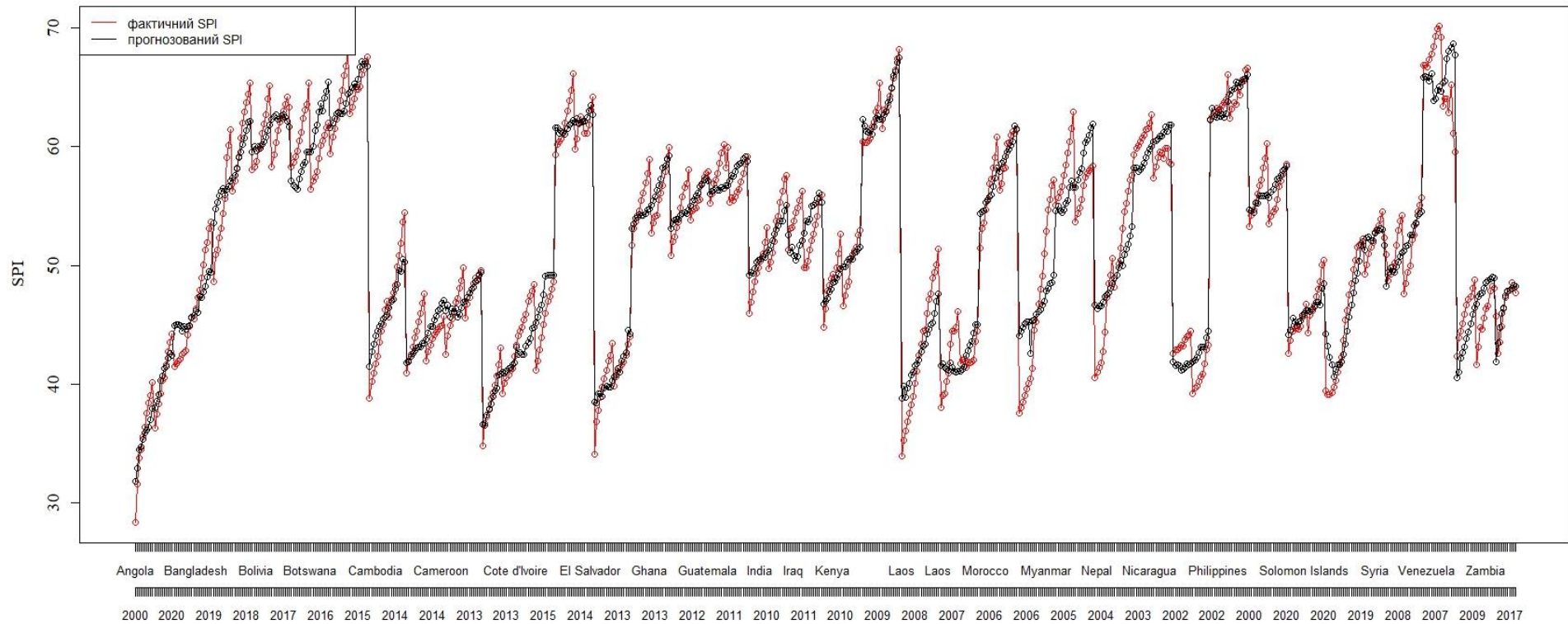


Рис. Б.23 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів, країни з середнім рівнем ІЛР – модель з фіксованими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 54].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

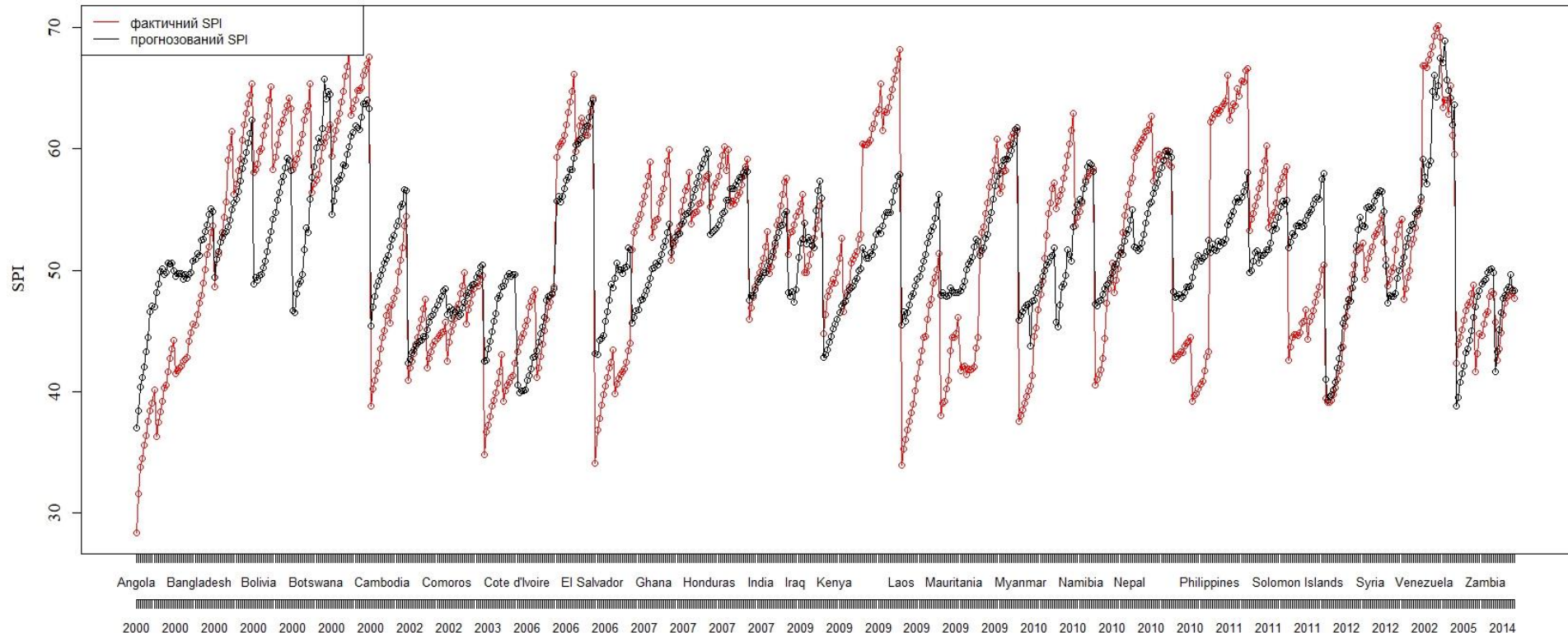


Рис. Б.24 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів, країни з середнім рівнем ІЛР – модель з випадковими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 54].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

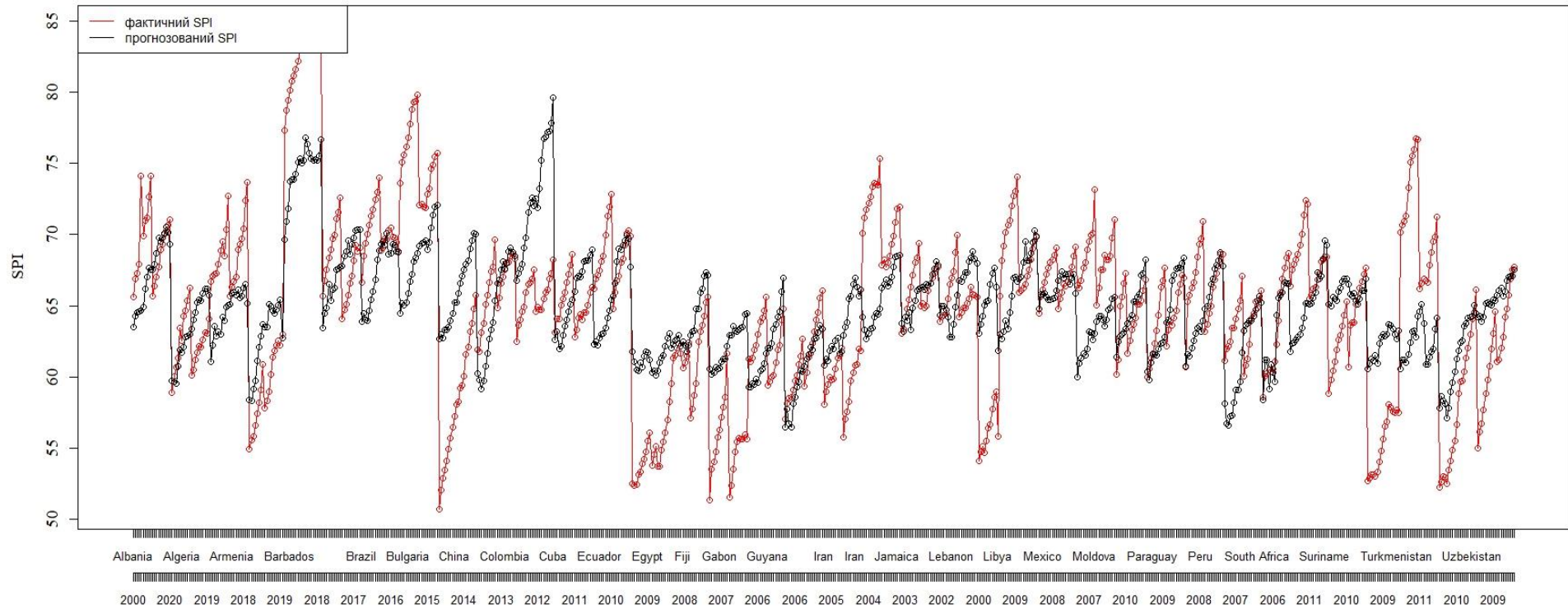


Рис. Б.25 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів, країни з високим рівнем ІЛР – об'єднана модель

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 54].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

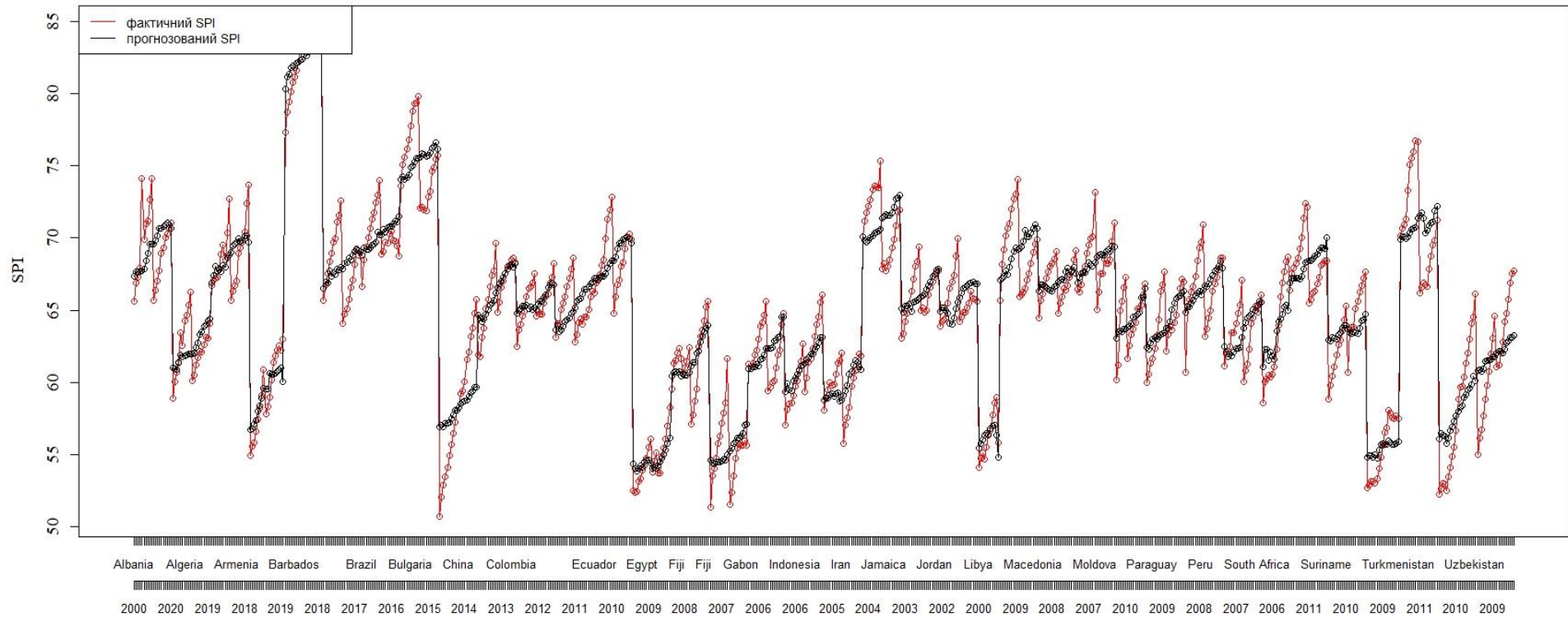


Рис. Б.26 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів, країни з високим рівнем ІЛР – модель з фіксованими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 54].

Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів

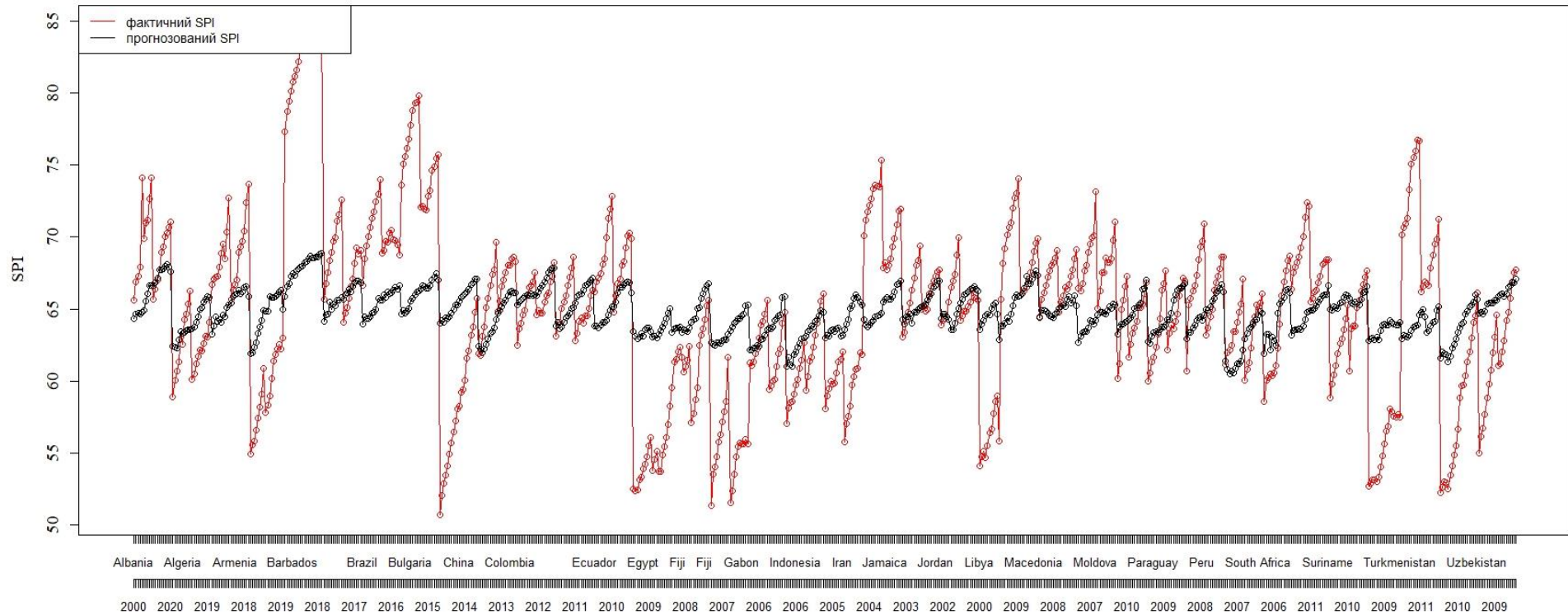


Рис. Б.27 Залежність індексу соціального прогресу від макроекономічних факторів, країни з високим рівнем ІЛР – модель з випадковими ефектами

Джерело: розрахунки автора на основі [39, 49, 51, 52, 54].

Оцінки α_i для кожної представленої країни в моделях

Country	Fragile Index				Social Progress Index			
	World	HDI			World	HDI		
		Medium	High	Very high		Low	Medium	High
Afghanistan	108,487				14,046	33,311		
Albania	83,302		76,542		43,398			56,925
Algeria	86,351		81,278		38,594			52,219
Angola	104,306	71,356			19,813		13,671	
Antigua and Barbuda			80,118					
Argentina	67,555			96,096	51,141			
Armenia	89,524		81,539		44,463			57,267
Australia	54,557			82,684	62,119			
Austria	57,692			84,824	61,155			
Azerbaijan	97,455		88,240		35,759			48,135
Bahamas	82,975			106,041				
Bahrain	84,624			114,320	36,994			
Bangladesh	102,512	69,935			24,310		16,519	
Barbados	80,699		77,348		56,173			68,659
Belarus	99,983			124,311	47,164			
Belgium	58,272			87,080	61,366			
Belize	85,263	54,041						
Benin	95,095				28,862	48,866		
Bhuta	103,531	67,970			34,816		25,818	
Bolivia	98,844	65,177			39,728		32,351	
Bosnia and Herzegovina	93,823		90,423		42,689			56,232
Botswana	85,598	58,217			40,334		34,743	
Brazil	87,405		80,510		45,746			58,556
Brunei Darussalam	91,532			117,149				
Bulgaria	79,993		75,750		50,508			63,120
Burkina Faso	104,065				24,779	44,108		
Burundi	110,886				19,293	39,663		
Cabo Verde	93,622	60,637			39,587		30,304	
Cambodia	104,422	67,559			24,521		16,330	
Cameroon	111,408	76,275			25,667		18,895	
Canada	55,943			83,457	61,702			
Central African Republic	118,139				12,954	33,132		
Chad	122,249				12,113	32,171		

Продовження табл. Б.4

Country	Fragile Index				Social Progress Index			
	World	HDI			World	HDI		
		Medium	High	Very high		Low	Medium	High
Chile	63,249			93,939	51,444			
China	96,793		87,367		33,165			46,599
Colombia	98,329		89,675		42,001			55,893
Comoros	94,527	64,238			27,389		20,080	
Congo Democratic Republic	119,438				17,257	34,004		
Congo Republic	104,858	73,018			20,528		13,795	
Costa Rica	69,523			100,777	50,865			
Cote d'Ivoire	113,428	82,482			27,972		21,947	
Croatia	78,821			107,420	52,848			
Cuba	92,184		85,517		40,211			53,638
Cyprus	89,933			120,378	53,472			
Czech Republic	68,936			95,236	57,858			
Denmark	54,386			80,277	65,653			
Djibouti	95,376				26,798	44,652		
Dominican Republic	93,311		85,432		40,994			53,463
Ecuador	95,166		85,486		43,711			57,152
Egypt	99,236		92,715		31,694			44,432
El Salvador	90,927	58,845			38,546		31,234	
Equatorial Guinea	103,291	71,986			21,721		14,930	
Eritrea	104,749				12,766	33,322		
Estonia	74,730			100,366	58,286			
Ethiopia	111,191				18,270	33,082		
Fiji	97,731		89,426		38,992			50,473
Finland	49,928			77,150	63,354			
France	59,430			90,478	59,727			
Gabon	88,537		85,257		34,039			45,078
Gambia	98,194				25,996	45,743		
Georgia	99,561			126,973	45,554			
Germany	61,192			88,792	63,473			
Ghana	86,615	51,697			35,329		27,645	
Greece	71,643			103,450	53,365			
Grenada			79,456		32,143			
Guatemala	95,567	62,528					24,303	
Guinea	113,405				18,323	36,959		
Guinea Bissau	109,689				19,621	38,895		

Country	Fragile Index				Social Progress Index			
	World	HDI			World	HDI		
		Medium	High	Very high		Low	Medium	High
Guyana	86,904		80,819		40,188			52,064
Haiti	116,060				20,697	40,202		
Honduras	92,291	59,146			34,115		25,971	
Hungary	77,121			102,089	53,925			
Iceland	59,555			84,888	63,011			
India	87,013	54,904			30,057		22,376	
Indonesia	93,345		83,046		39,056			51,658
Iran	96,016		91,245		35,861			49,326
Iraq	106,741	81,827			32,081		26,062	
Ireland	52,161			80,143	60,831			
Israel	97,740			133,128	55,201			
Italy	66,273			98,272	57,146			
Jamaica	84,932		76,009		47,061			59,602
Japan	64,775			93,340	59,201			
Jordan	88,423		83,690		41,507			54,619
Kazakhstan	91,336			115,046	42,291			
Kenya	110,203	76,636			30,341		23,783	
Kuwait	84,064			112,416	44,437			
Kyrgyz Republic	100,550	66,005			40,448		32,022	
Laos	102,461	67,999			21,626		13,520	
Latvia	77,557			101,594	54,796			
Lebanon	98,904		93,851		40,152			54,461
Lesotho	100,297				31,162	50,288		
Liberia	110,845				23,286	44,010		
Libya	84,428		82,053		33,045			45,608
Lithuania	71,693			95,703	56,885			
Luxembourg	59,136			84,670	62,391			
Macedonia	85,349		80,795		43,942			57,092
Madagascar	100,233				21,153	42,134		
Malawi	106,891				26,729	46,244		
Malaysia	88,085			116,610	42,374			
Maldives	92,946		86,176					
Mali	101,040				24,477	43,619		
Malta	69,065			99,752	54,142			
Mauritania	100,644	71,461			21,661		14,089	

Продовження табл. Б.4

Country	Fragile Index				Social Progress Index			
	World	HDI			World	HDI		
		Medium	High	Very high		Low	Medium	High
Mauritius	65,187			92,382	48,611			
Mexico	89,323		82,652		42,552			55,828
Micronesia		60,285						
Moldova	98,517		88,803		45,420			57,580
Mongolia	76,950		68,086		41,543			53,057
Montenegro	77,170			107,068	45,512			
Morocco	90,733	60,531			33,916		24,906	
Mozambique	104,088				23,941	43,241		
Myanmar	109,835	75,661			25,843		18,629	
Namibia	89,806				38,534		33,237	
Nepal	98,755				27,645		20,050	
Netherlands	58,908			85,861	62,142			
New Zealand	54,438			81,046	60,501			
Nicaragua	94,809				36,784		28,686	
Niger	111,699				20,146	40,895		
Nigeria	111,608				28,520	38,536		
Norway	54,397			79,843	66,272			
Oman	73,681			101,905	36,308			
Pakistan	104,977				23,407	34,227		
Panama	74,805			105,145	46,334			
Papua New Guinea	95,272				21,930		14,860	
Paraguay	89,714		79,371		40,376			53,224
Peru	93,465		81,918		42,200			55,501
Philippines	96,660				41,091		32,984	
Poland	70,062			97,377	54,960			
Portugal	57,134			85,967	56,687			
Qatar	82,098			104,756	38,883			
Romania	78,825			105,307	49,225			
Russia	100,058			124,039	46,248			
Rwanda	103,725				23,940	43,389		
Samoa	88,239		80,710					
Sao Tome and Principe	90,192				34,437		25,994	
Saudi Arabia	91,243			123,648	32,116			54,086
Senegal	90,259				30,818	50,300		
Serbia	94,819			123,422	48,106			

Продовження табл. Б.4

Country	Fragile Index				Social Progress Index			
	World	HDI			World	HDI		
		Medium	High	Very high		Low	Medium	High
Seychelles			82,373					
Sierra Leone	107,157				22,402	41,206		
Singapore	64,267			91,568	54,501			
Slovakia	71,473			98,778	53,961			
Slovenia	60,663			89,556	58,337			
Solomon Islands	107,837				23,625		15,654	
Somalia	114,948							
South Africa	84,804		80,255		43,573			
South Korea	64,320			94,465	56,542			
South Sudan	121,271				7,627	27,757		
Spain	65,232			97,127	57,694			
Sri Lanka	101,943		94,349		39,473			52,723
Sudan	115,117				17,560	34,963		
Suriname	86,987		80,951		45,143			57,129
Swaziland	99,680				28,648		23,700	
Sweden	53,609			80,231	64,038			
Switzerland	55,745			80,943	61,716			
Syria	103,889				28,667		20,328	
Tajikistan	94,353	65,206			30,831			
Tanzania	99,866				27,930	46,805		
Thailand	93,708			123,412	42,148			
Timor-Leste	108,009	73,588			30,372		22,717	
Togo	101,577				25,319	44,829		
Trinidad and Tobago	83,197			110,551	49,492			
Tunisia	84,484		78,853		38,553			51,836
Turkey	90,371			124,094	42,236			
Turkmenistan	94,524		88,232		33,516			45,365
Uganda	109,891				24,900	43,444		
Ukraine	88,772		81,995		47,812			60,420
United Arab Emirates	76,778			102,896	38,918			
United Kingdom	63,940			91,183	61,216			
United States	64,194			90,211	60,755			
Uruguay	65,288			91,674	52,969			
Uzbekistan	99,823		90,228		35,256			47,804
Venezuela	92,697	66,182			42,360		36,633	

Продовження табл. Б.4

Country	Fragile Index				Social Progress Index			
	World	HDI			World	HDI		
		Medium	High	Very high		Low	Medium	High
Vietnam	95,036		81,981		37,191			49,854
Yemen	104,090				16,818	35,309		
Zambia	101,048	69,064			27,501		20,578	
Zimbabwe	120,364	86,443			27,416		20,550	

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-41, 47, 49-54].

Таблиця Б.5

Фактори та їх вплив на індекс недієздатних держав

Фактор	Світ			Низько розвинуті країни за ІЛР		Середньо розвинуті країни за ІЛР		
	Об'єднана модель	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами	Об'єднана модель	Модель з випадковими ефектами	Об'єднана модель	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами
Чисельність населення	-	-	-	-	-	-	-	-
Очікувана тривалість життя	-	-	-	-	-	-0,312%	0,166%	0,121%
Рівень смертності	-0,035%	-0,049%	-0,044%	-	-	-	-	-
Чиста міграція	-	-	-	-0,003%	-	-	-	-
Валовий внутрішній продукт	-0,074%	-0,009%	-0,048%	-	-	-	-	-
Витрати уряду на освіту	-	-	-	-0,084%	-0,027%	-	-	-
Витрати домогосподарств на охорону здоров'я	-	-	-	-0,015%	-0,015%	-0,045%	-0,020%	-0,230%
Доступ до мережі Інтернет	-0,162%	-0,073%	-0,077%	-	-	-0,017%	-0,029%	-0,027%
Політична стабільність	-0,024%	-0,008%	-0,011%	0,080%	0,046%	0,025%	0,013%	0,016%
Співвідношення працевлаштованих осіб до чисельності населення	0,078%	-0,170%	-0,088%	-	-	-	-	-
R ²	0,8597	0,3361	0,4533	0,6925	0,7076	0,6244	0,3795	0,4167

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-41, 47, 49-54].

Продовження табл. Б.5

Фактор	Високо розвинуті країни за ІЛР			Дуже високо розвинуті країни за ІЛР		
	Об'єднана модель	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами	Об'єднана модель	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами
Чисельність населення	-	-	-	-2,295%	-1,039%	-1,739%
Очікувана тривалість життя	-	-	-	-	-	-
Рівень смертності	-0,079%	-0,060%	-0,067%	-	-	-
Чиста міграція	-	-	-	-	-	-
Валовий внутрішній продукт	-0,042%	-0,040%	-0,043%	-	-	-
Витрати уряду на освіту	-	-	-	-	-	-
Витрати домогосподарств на охорону здоров'я	-	-	-	-0,125%	-	-
Доступ до мережі Інтернет	-0,062%	-0,067%	-0,065%	-0,166%	-0,124%	-0,053%
Політична стабільність	0,023%	0,012%	0,014%	-0,061%	-0,026%	-0,091%
Співвідношення працевлаштованих осіб до чисельності населення	-	-	-	-	-	-
R ²	0,6429	0,4611	0,4932	0,8171	0,2437	0,3149

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-41, 47, 49-54].

Таблиця Б.6

Фактори та їх вплив на індекс соціального розвитку

Фактор	Світ			Низько розвинуті країни за ІЛР		
	Об'єднана модель	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами	Об'єднана модель	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами
Чисельність населення	1,199%	0,359%	0,607%	-	0,035%	0,029%
Очікувана тривалість життя	-	-	-	-	-	-
Рівень смертності	-	-	-	-0,113%	-0,117%	-0,117%
Чиста міграція	-	-	-	-	-	-
Валовий внутрішній продукт	-	-	-	0,057%	0,017%	0,018%
Витрати уряду на освіту	-	-	-	-	-	-
Витрати домогосподарств на охорону здоров'я	0,015%	-0,009%	-	-	-	-
Доступ до мережі Інтернет	0,037%	0,016%	0,007%	0,019%	0,014%	0,015%
Політична стабільність	-0,011%	-0,0009%	-0,003%	-	-	-
Співвідношення працевлаштованих осіб до чисельності населення	-	-	-	-	-	-
R ²	0,8369	0,1676	0,2398	0,3015	0,4711	0,4585

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-41, 47, 49-54].

Продовження табл. Б.6

Фактор	Середньо розвинуті країни за ІЛР			Високо розвинуті країни за ІЛР		
	Об'єднана модель	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами	Об'єднана модель	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами
Чисельність населення	0,827%	0,555%	0,718%	0,444%	-	0,223%
Очікувана тривалість життя	-	-	-	-	-	-
Рівень смертності	-	-	-	-	-	-
Чиста міграція	-	-	-	-	-	-
Валовий внутрішній продукт	-	-	-	-	-	-
Витрати уряду на освіту	-	-	-	-	-	-
Витрати домогосподарств на охорону здоров'я	0,049%	-0,016%	0,037%	0,024%	-	-
Доступ до мережі Інтернет	0,016%	0,019%	0,016%	0,018%	0,018%	0,016%
Політична стабільність	-0,008%	-0,009%	-0,009%	-0,011%	-0,005%	-0,005%
Співвідношення працевлаштованих осіб до чисельності населення	-	-	-	-	-	-
R ²	0,5631	0,4158	1,5187	0,3503	0,1812	0,1813

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-41, 47, 49-54].

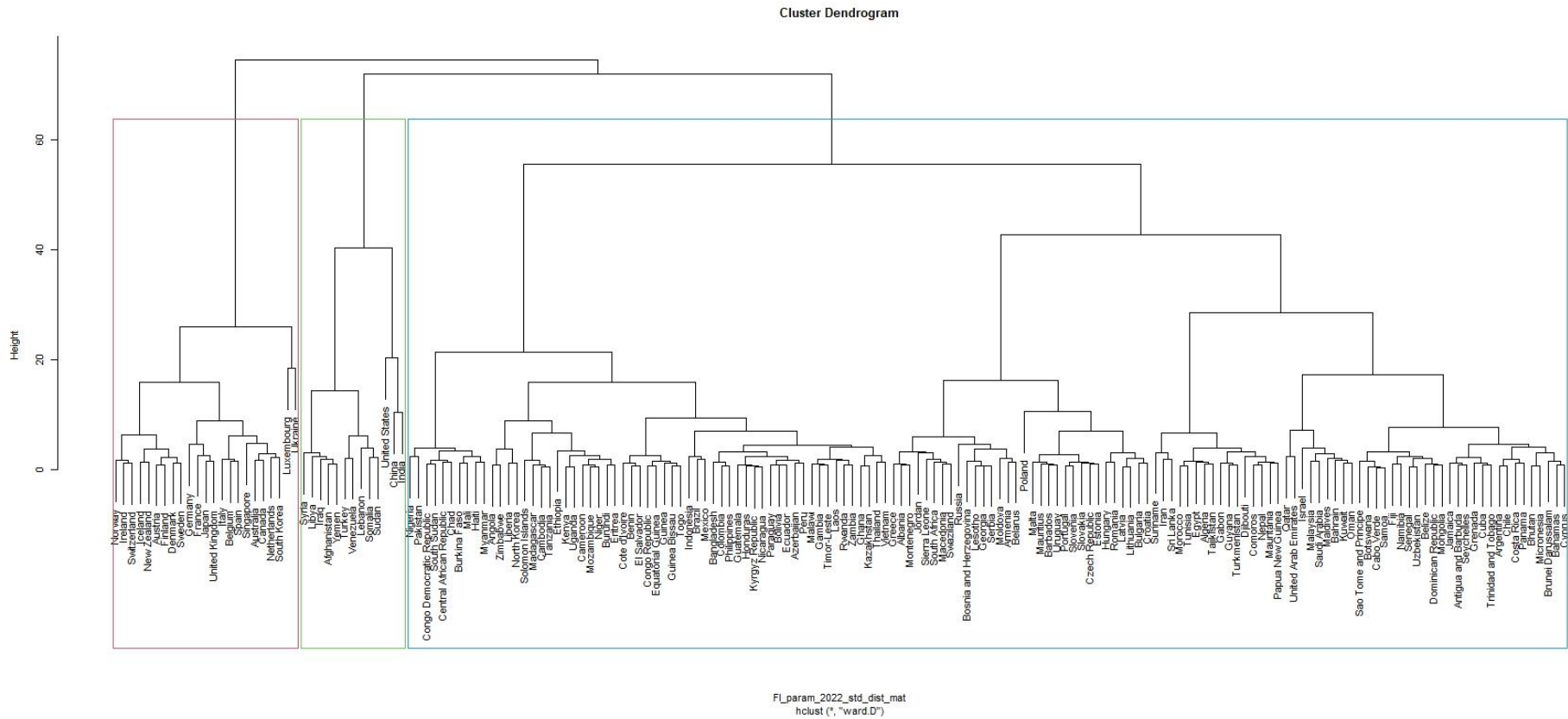


Рис. Б.448 Дендрограма кластеризації країн 2022 року (набір з пропусками та індексом недієздатних держав)

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-53].

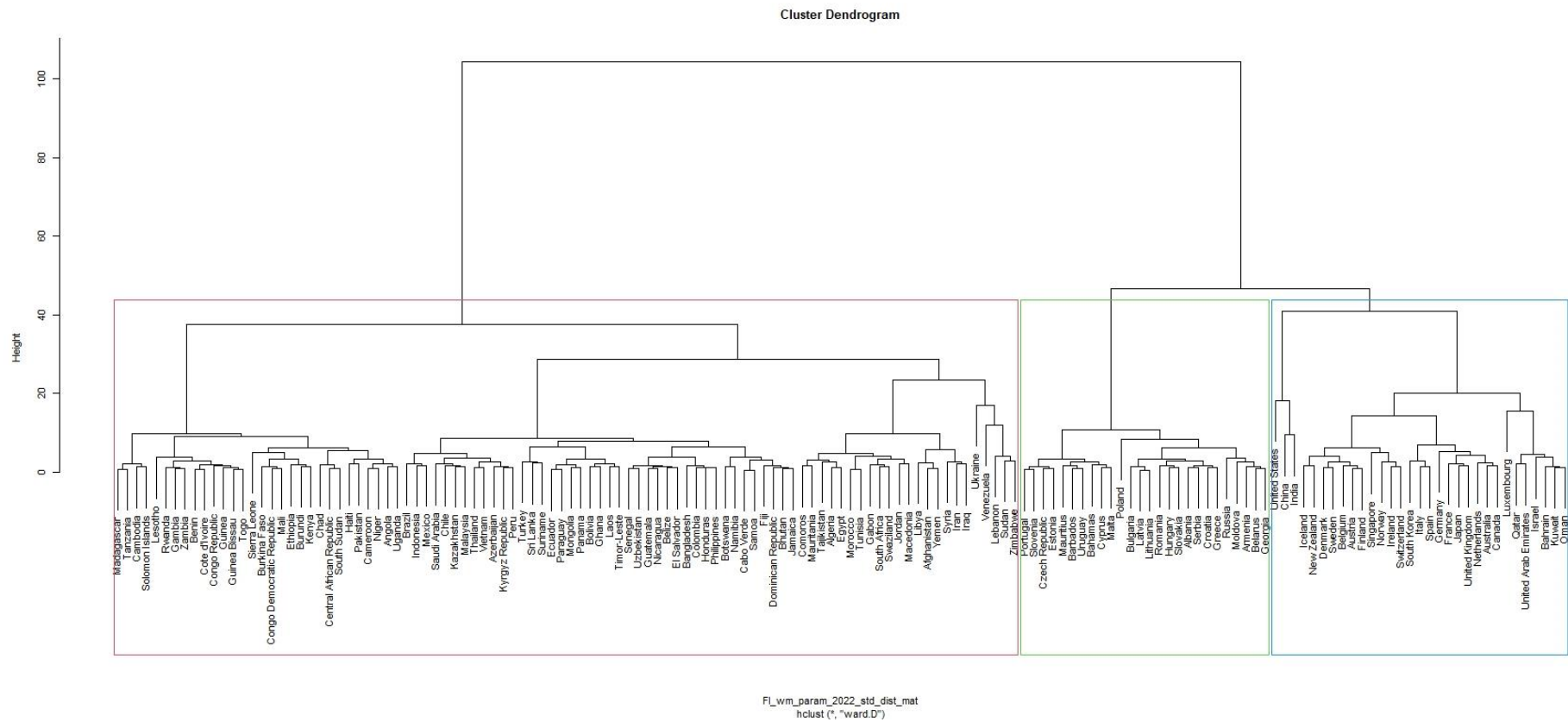


Рис. Б.29 Дендрограма кластеризації країн 2022 року (набір без пропусків та індексом недієздатних держав)

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-53].

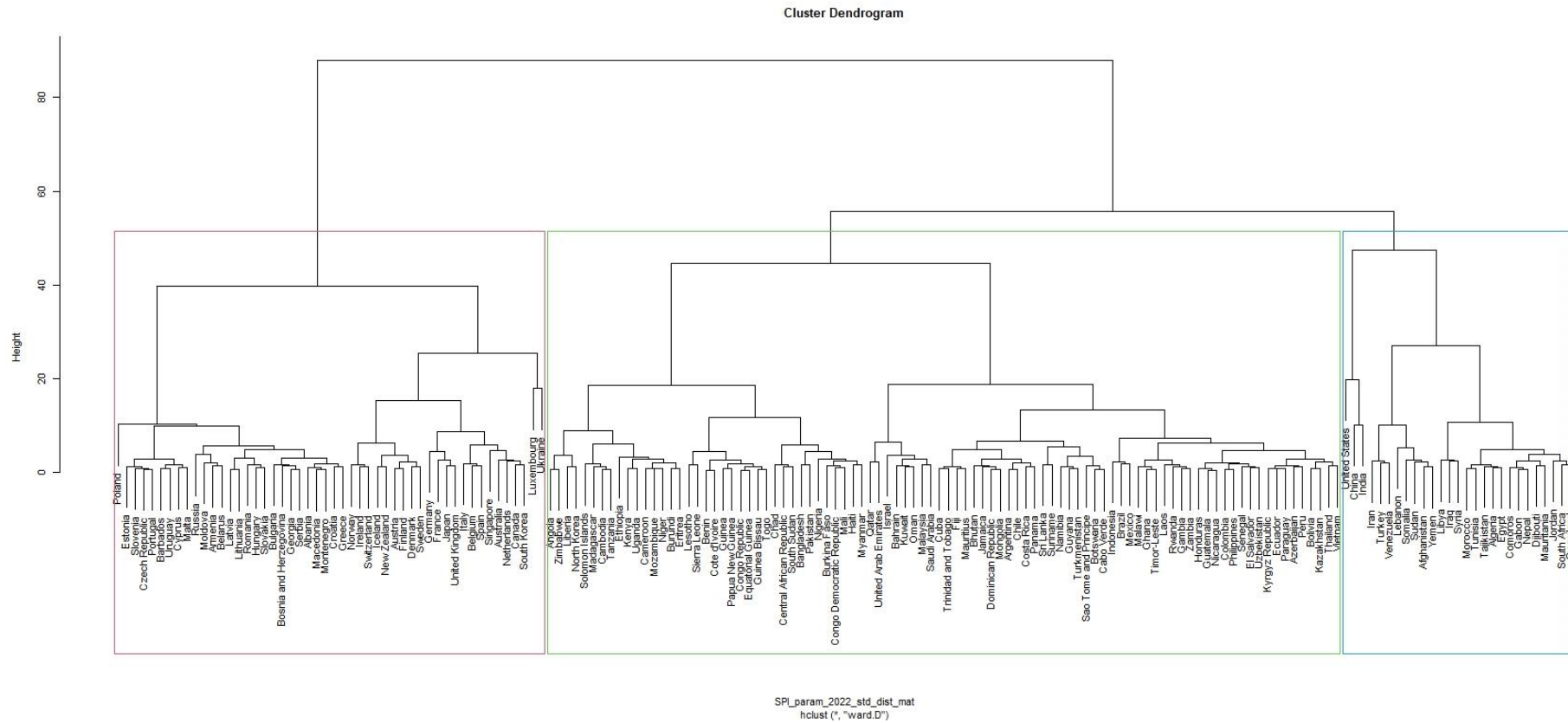


Рис. Б.30 Дендрограма кластеризації країн 2022 року (набір з пропусками та індексом соціального прогресу)

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-52, 54].

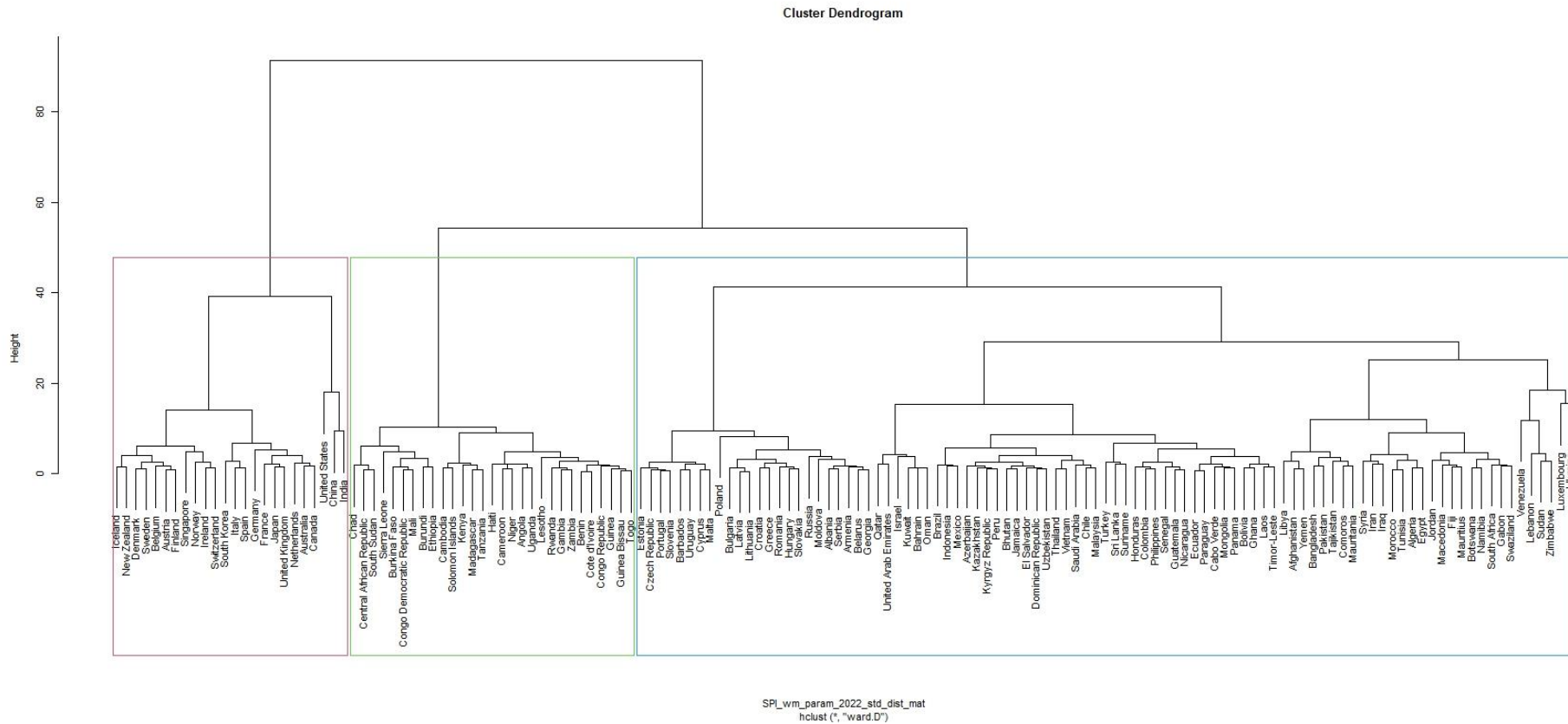


Рис. Б.31 Дендрограма кластеризації країн 2022 року (набір без пропусків та індексом соціального прогресу)

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-52, 54].

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Burkina Faso	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Burundi	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Cabo Verde	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.
Cambodia	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	Med.	High	Med.	Med.	High	Med.	High
Cameroon	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Canada	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low
Central African Republic	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Chad	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Chile	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
China	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	High	Low	Low	Low	Low	Low	High	Low
Colombia	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.
Comoros	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Congo Democratic Republic	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Congo Republic	High	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Costa Rica	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Cote d'Ivoire	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Croatia	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Cuba	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Cyprus	High	High	Med.	Low	Med.	Med.	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Czech Republic	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Denmark	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low
Djibouti	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Dominican Republic	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.
Ecuador	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	Med.	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.
Egypt	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	Med.	High
El Salvador	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total	
Ireland	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low	
Israel	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	
Italy	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low	
Jamaica	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	
Japan	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low	
Jordan	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	Med.	High
Kazakhstan	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	
Kenya	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Kuwait	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	
Kyrgyz Republic	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	
Laos	Med.	Med.	High	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	Med.	High
Latvia	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	
Lebanon	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High
Lesotho	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Liberia	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Libya	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Lithuania	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	
Luxembourg	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low	
Macedonia	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	
Madagascar	Med.	Med.	High	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Malawi	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Malaysia	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	
Maldives	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	
Mali	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Malta	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	
Mauritania	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Portugal	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Qatar	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Romania	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Russia	High	High	High	High	High	Med.	Low	High	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.
Rwanda	High	Med.	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	Med.	High
Samoa	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.
Sao Tome and Principe	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High
Saudi Arabia	High	High	Med.	Low	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.
Senegal	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High
Serbia	High	High	High	Med.	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Seychelles	High	High	High	High	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Sierra Leone	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Singapore	High	Low	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low
Slovakia	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Slovenia	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Solomon Islands	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High
Somalia	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
South Africa	High	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
South Korea	High	Low	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low
South Sudan	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	Low	High	High	High	High	Med.	High
Spain	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low
Sri Lanka	High	High	Med.	High	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.	High	High	Med.	High
Sudan	High	High	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Suriname	High	High	Med.	Med.	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.
Swaziland	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Sweden	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Switzerland	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low
Syria	High	High	Med.	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Tajikistan	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	Med.
Tanzania	Med.	Med.	High	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.
Thailand	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.
Timor-Leste	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.
Togo	High	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.
Trinidad and Tobago	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Tunisia	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	Med.
Turkey	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High
Turkmenistan	High	High	Med.	Med.	High	High	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	Med.
Uganda	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.
Ukraine	High	High	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low
United Arab Emirates	High	High	Med.	Low	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
United Kingdom	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
United States	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	High	Low	Low	Low	Low	Low	High	Low
Uruguay	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Uzbekistan	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	Med.	High	High	Med.	High	Med.	Med.	High	Med.	High
Venezuela	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	High	Low	High	High	High	High	High	High
Vietnam	High	High	High	High	High	Med.	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High
Yemen	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Zambia	High	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	Med.
Zimbabwe	Med.	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.

*Med. скорочення для позначення країн із середнім рівнем соціальної напруженості

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-53].

Результати кластеризації (набір без пропусків та індексом недієздатних держав)

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Afghanistan	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Albania	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	High
Algeria	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Angola	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Armenia	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.
Australia	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Austria	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Azerbaijan	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Bahamas	High	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.
Bahrain	High	Med.	Med.	Low	Low	High	High	High	Med.	High	High	Low	High	High	Med.	Med.	Low	High
Bangladesh	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Barbados	High	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.
Belarus	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.
Belgium	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Belize	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Benin	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Bhutan	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Bolivia	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High
Botswana	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High
Brazil	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Bulgaria	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.
Burkina Faso	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Burundi	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Cabo Verde	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Cambodia	Med.	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Georgia	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Low	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.
Germany	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Ghana	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Greece	High	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.
Guatemala	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Guinea	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Guinea Bissau	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Haiti	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Honduras	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Hungary	High	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.	Low	Med.	Med.	Med.
Iceland	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
India	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	High	Low	Low	Low	Low
Indonesia	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Iran	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Iraq	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Ireland	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Israel	High	Med.	Med.	Low	Low	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Low	High
Italy	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Jamaica	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Japan	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Jordan	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Kazakhstan	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Kenya	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Kuwait	High	Med.	Med.	Low	Low	Med.	High	High	Med.	High	High	Low	High	High	Med.	Med.	Low	High
Kyrgyz Republic	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Laos	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Latvia	High	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.
Lebanon	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Lesotho	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Libya	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Lithuania	High	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.
Luxembourg	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Macedonia	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Low	Med.	Med.	High	High
Madagascar	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High
Malaysia	High	Med.	Med.	Low	Low	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Mali	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Malta	High	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Mauritania	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Mauritius	High	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.
Mexico	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Moldova	Med.	Med.	High	High	High	High	Low	High	High	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.
Mongolia	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Morocco	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Namibia	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High
Netherlands	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
New Zealand	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Nicaragua	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Niger	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Norway	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Oman	High	Med.	Med.	Low	Low	Med.	High	High	Med.	High	High	Low	High	High	Med.	Med.	Low	High
Pakistan	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Panama	High	Med.	High	Low	High	High	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	Med.	Med.	High	High

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Sweden	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Switzerland	High	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Syria	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Tajikistan	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Tanzania	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High
Thailand	Med.	Med.	High	Low	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Timor-Leste	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Togo	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Tunisia	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Turkey	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Uganda	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Ukraine	Low	Med.	Med.	High	High	Low	Low	High	High	High	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	High	Med.
United Arab Emirates	Low	Low	Med.	Low	Low	Med.	High	High	Med.	High	High	Low	High	High	Med.	Med.	Low	Low
United Kingdom	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
United States	High	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low
Uruguay	High	Med.	Med.	Low	Low	Low	Low	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Med.
Uzbekistan	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Venezuela	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High
Vietnam	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Yemen	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Zambia	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Zimbabwe	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-53].

Результати кластеризації (набір з пропусками та індексом соціального прогресу)

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Afghanistan	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Albania	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Algeria	Med.	High	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Angola	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Argentina	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Armenia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Australia	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Austria	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Azerbaijan	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Bahrain	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.
Bangladesh	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Low	High
Barbados	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Belarus	Med.	High	Med.	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Belgium	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Benin	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Bhutan	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Bolivia	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Bosnia and Herzegovina	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Botswana	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Low	High
Brazil	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Bulgaria	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Burkina Faso	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Burundi	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Cabo Verde	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Cambodia	Med.	High	High	High	High	Med.	High	Med.	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	Low	High

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Cameroon	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Canada	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Central African Republic	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Chad	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Chile	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
China	Low	High	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	High	Low
Colombia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Comoros	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High
Congo Democratic Republic	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Congo Republic	High	Med.	High	High	Med.	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Costa Rica	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Cote d'Ivoire	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Croatia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Cuba	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Cyprus	Med.	High	Med.	Low	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Czech Republic	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Denmark	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Djibouti	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Dominican Republic	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Ecuador	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Egypt	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
El Salvador	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Equatorial Guinea	High	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Eritrea	High	High	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Estonia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Ethiopia	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Fiji	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Finland	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
France	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Gabon	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Gambia	High	Med.	High	High	Med.	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Georgia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Germany	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Ghana	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	Med.	High	High	Med.	Low	High
Greece	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Guatemala	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Guinea	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Guinea Bissau	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Guyana	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Low	High
Haiti	High	Med.	High	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Honduras	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Hungary	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Low	Med.	Med.	Med.
Iceland	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
India	Low	High	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	High	High	Low	Low	High	Low
Indonesia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Iran	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Iraq	High	High	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High
Ireland	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Israel	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Low	Med.
Italy	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Jamaica	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Japan	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Jordan	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Kazakhstan	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Kenya	High	High	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Kuwait	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.
Kyrgyz Republic	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Laos	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	Low	Med.
Latvia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Lebanon	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High
Lesotho	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Liberia	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Libya	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Lithuania	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Luxembourg	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.
Macedonia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Madagascar	High	High	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Malawi	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Malaysia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Mali	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Malta	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Mauritania	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Mauritius	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Mexico	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Moldova	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Mongolia	Med.	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Low	Med.
Montenegro	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Morocco	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High

Продовження табл. Б.9

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Mozambique	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Myanmar	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Namibia	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Low	High
Nepal	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High
Netherlands	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
New Zealand	Low	Low	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.	Low
Nicaragua	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Niger	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Nigeria	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
North Korea	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High	Low	High	High	High	High	High	Low	High
Norway	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Oman	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Pakistan	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Low	Low	Low	High	High	High	High	Low	High
Panama	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Papua New Guinea	Med.	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Low	High
Paraguay	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Peru	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Philippines	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Poland	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Portugal	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Qatar	Med.	High	Med.	Low	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Low	Med.
Romania	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Russia	Med.	High	Med.	High	Med.	High	Med.	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Rwanda	High	Med.	High	High	Med.	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Sao Tome and Principe	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Low	High
Saudi Arabia	Med.	High	Med.	Low	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Low	Low	Med.

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Senegal	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Low	High
Serbia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Sierra Leone	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Singapore	Med.	High	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Slovakia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Slovenia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.
Solomon Islands	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	Low	High
Somalia	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High
South Africa	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High
South Korea	Med.	High	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
South Sudan	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Low	Low	High	High	High	High	Low	High
Spain	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Sri Lanka	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Low	Med.
Sudan	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Suriname	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Swaziland	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High
Sweden	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Switzerland	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	Low
Syria	Med.	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High
Tajikistan	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High
Tanzania	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Thailand	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Timor-Leste	Med.	High	High	High	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	Low	Med.
Togo	High	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Low	High
Trinidad and Tobago	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Low	Med.
Tunisia	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Austria	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Azerbaijan	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Bahrain	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Low	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Bangladesh	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High
Barbados	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Belarus	High	High	Med.	Med.	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.
Belgium	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Benin	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Bhutan	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Bolivia	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Botswana	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Brazil	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Bulgaria	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Burkina Faso	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Burundi	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Cabo Verde	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Cambodia	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Cameroon	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Canada	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Central African Republic	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Chad	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Chile	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
China	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Colombia	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Comoros	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Congo Democratic Republic	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Congo Republic	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Cote d'Ivoire	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Croatia	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Cyprus	High	High	Med.	Low	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Low	High	High
Czech Republic	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Denmark	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Dominican Republic	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Ecuador	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Egypt	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High
El Salvador	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Estonia	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Ethiopia	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Fiji	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Finland	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
France	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Gabon	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Gambia	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Georgia	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Germany	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Ghana	Med.	High	High	Med.	Med.	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Greece	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Guatemala	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Guinea	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Guinea Bissau	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Haiti	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Honduras	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Hungary	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Low	Low	Med.	High	High
Iceland	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
India	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	High	Low	Low	Low	Low
Indonesia	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Iran	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High
Iraq	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High
Ireland	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Israel	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Low	Med.	High	Med.	Low	Med.	High	High
Italy	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Jamaica	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Japan	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Jordan	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High
Kazakhstan	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Kenya	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Kuwait	High	High	Med.	High	High	Low	High	High	High	Med.	Low	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Kyrgyz Republic	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Laos	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High
Latvia	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Lebanon	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High
Lesotho	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Libya	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Lithuania	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Luxembourg	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	High	Low
Macedonia	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Madagascar	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Malaysia	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Mali	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Malta	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Low	High	High
Mauritania	High	Med.	High	Med.	High	Med.	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Mauritius	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Mexico	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Moldova	High	High	High	Med.	High	High	Med.	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Mongolia	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Morocco	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High
Namibia	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Netherlands	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
New Zealand	Low	Low	Med.	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Med.	High	Med.	Low	Low	Low	Low
Nicaragua	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Niger	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Norway	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Oman	High	High	Med.	High	High	Low	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Pakistan	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Panama	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Paraguay	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Peru	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Philippines	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	High
Poland	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Portugal	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Qatar	High	High	Med.	High	High	Low	High	High	High	Med.	Low	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Romania	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Russia	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Rwanda	High	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Uganda	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Ukraine	High	High	Med.	Med.	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
United Arab Emirates	High	High	Med.	High	High	Low	High	High	High	Med.	Low	High	High	Med.	High	Med.	High	High
United Kingdom	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
United States	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Uruguay	High	High	Med.	High	High	High	High	High	High	Med.	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	High	High
Uzbekistan	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	High	High	Med.	High	High
Venezuela	High	High	High	Med.	High	High	Med.	High	High	Low	High	High	Low	High	High	High	High	High
Vietnam	High	High	High	High	High	High	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	High	Med.	High	High
Yemen	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High	High
Zambia	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	Med.	Med.
Zimbabwe	Med.	Med.	High	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	Med.	High	High	High	Med.	High	High	High	High	Med.

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-46, 48-52, 54].

Результати кластеризації на основі прогнозних значень

Fragile Index				Social Progress Index			
Country	2023	2024	2025	Country	2023	2024	2025
Afghanistan	High	High	High	Afghanistan	High	High	High
Albania	Med.	Med.	Med.	Albania	Med.	Med.	Med.
Algeria	High	High	High	Algeria	High	Med.	High
Angola	High	High	High	Angola	High	High	High
Armenia	Med.	Med.	Med.	Armenia	Med.	Med.	Med.
Australia	Low	Low	Low	Australia	Low	Low	Low
Austria	Low	Low	Low	Austria	Low	Low	Low
Azerbaijan	Med.	Med.	Med.	Azerbaijan	Med.	Med.	Med.
Bahamas	Med.	Med.	Med.	-	-	-	-
Bahrain	Med.	Med.	Med.	Bahrain	Med.	Low	Med.
Bangladesh	High	High	High	Bangladesh	High	High	High
Barbados	Med.	Med.	Med.	Barbados	Med.	Med.	Med.
Belarus	Med.	Med.	Med.	Belarus	Med.	Med.	Med.
Belgium	Low	Low	Low	Belgium	Low	Low	Low
Belize	Med.	Med.	Med.	-	-	-	-
Benin	High	High	High	Benin	High	High	High
Bhutan	Med.	Med.	Med.	Bhutan	Med.	Med.	Med.
Bolivia	Med.	Med.	Med.	Bolivia	Med.	Med.	Med.
Botswana	Med.	High	High	Botswana	High	Med.	High
Brazil	Med.	Med.	Med.	Brazil	Med.	Med.	Med.
Bulgaria	Med.	Med.	Med.	Bulgaria	Med.	Med.	Med.
Burkina Faso	High	High	High	Burkina Faso	High	High	High
Burundi	High	High	High	Burundi	High	High	High
Cabo Verde	Med.	Med.	Med.	Cabo Verde	Med.	Med.	Med.
Cambodia	Med.	High	High	Cambodia	High	High	High
Cameroon	High	High	High	Cameroon	High	High	High
Canada	Low	Low	Low	Canada	Low	Low	Low
Central African Republic	High	High	High	Central African Republic	High	High	High
Chad	High	High	High	Chad	High	High	High
Chile	Med.	Med.	Med.	Chile	Med.	Med.	Med.
China	Low	Low	Low	China	Low	Low	Low
Colombia	Med.	Med.	Med.	Colombia	Med.	Med.	Med.
Comoros	High	High	High	Comoros	High	High	High
Congo Democratic Republic	High	High	High	Congo Democratic Republic	High	High	High
Congo Republic	High	High	High	Congo Republic	High	High	High
Cote d'Ivoire	High	High	High	Cote d'Ivoire	High	High	High
Croatia	Med.	Med.	Med.	Croatia	Med.	Med.	Med.

Продовження табл. В.1

Fragile Index				Social Progress Index			
Country	2023	2024	2025	Country	2023	2024	2025
Cyprus	Med.	Med.	Med.	Cyprus	Med.	Med.	Med.
Czech Republic	Med.	Med.	Med.	Czech Republic	Med.	Med.	Med.
Denmark	Low	Low	Low	Denmark	Low	Low	Low
Dominican Republic	Med.	Med.	Med.	Dominican Republic	Med.	Med.	Med.
Ecuador	Med.	Med.	Med.	Ecuador	Med.	Med.	Med.
Egypt	High	High	High	Egypt	High	Med.	High
El Salvador	Med.	Med.	Med.	El Salvador	Med.	Med.	Med.
Estonia	Med.	Med.	Med.	Estonia	Med.	Med.	Med.
Ethiopia	High	High	High	Ethiopia	High	High	High
Fiji	Med.	Med.	Med.	Fiji	Med.	Med.	Med.
Finland	Low	Low	Low	Finland	Low	Low	Low
France	Low	Low	Low	France	Low	Low	Low
Gabon	High	High	High	Gabon	High	Med.	High
Gambia	High	High	High	Gambia	High	High	High
Georgia	Med.	Med.	Med.	Georgia	Med.	Med.	Med.
Germany	Low	Low	Low	Germany	Low	Low	Low
Ghana	Med.	Med.	Med.	Ghana	Med.	Med.	Med.
Greece	Med.	Med.	Med.	Greece	Med.	Med.	Med.
Guatemala	Med.	Med.	Med.	Guatemala	Med.	Med.	Med.
Guinea	High	High	High	Guinea	High	High	High
Guinea Bissau	High	High	High	Guinea Bissau	High	High	High
Haiti	High	High	High	Haiti	High	High	High
Honduras	Med.	Med.	Med.	Honduras	Med.	Med.	Med.
Hungary	Med.	Med.	Med.	Hungary	Med.	Med.	Med.
Iceland	Low	Low	Low	Iceland	Low	Low	Low
India	Low	Low	Low	India	Low	Low	Low
Indonesia	Med.	Med.	Med.	Indonesia	Med.	Med.	Med.
Iran	High	High	High	Iran	High	Med.	Med.
Iraq	High	High	High	Iraq	High	High	High
Ireland	Low	Low	Low	Ireland	Low	Low	Low
Israel	Med.	Med.	Med.	Israel	Med.	Low	Med.
Italy	Low	Low	Low	Italy	Low	Med.	Low
Jamaica	Med.	Med.	Med.	Jamaica	Med.	Med.	Med.
Japan	Low	Low	Low	Japan	Low	Low	Low
Jordan	High	High	High	Jordan	High	Med.	High
Kazakhstan	Med.	Med.	Med.	Kazakhstan	Med.	Med.	Med.
Kenya	High	High	High	Kenya	High	High	High
Kuwait	Med.	Med.	Med.	Kuwait	Med.	Low	Med.
Kyrgyz Republic	Med.	Med.	Med.	Kyrgyz Republic	Med.	Med.	Med.
Laos	High	High	Med.	Laos	Med.	High	Med.
Latvia	Med.	Med.	Med.	Latvia	Med.	Med.	Med.

Продовження табл. В.1

Fragile Index				Social Progress Index			
Country	2023	2024	2025	Country	2023	2024	2025
Lebanon	High	High	High	Lebanon	High	High	High
Lesotho	High	High	High	Lesotho	High	High	High
Libya	High	High	High	Libya	High	High	High
Lithuania	Med.	Med.	Med.	Lithuania	Med.	Med.	Med.
Luxembourg	Low	Low	Low	Luxembourg	Low	Low	Low
Macedonia	Med.	Med.	Med.	Macedonia	Med.	Med.	Med.
Madagascar	High	High	High	Madagascar	High	High	High
Malaysia	Med.	Med.	Med.	Malaysia	Med.	Med.	Med.
Mali	High	High	High	Mali	High	High	High
Malta	Med.	Med.	Med.	Malta	Med.	Med.	Med.
Mauritania	High	High	High	Mauritania	High	High	High
Mauritius	Med.	Med.	Med.	Mauritius	Med.	Med.	Med.
Mexico	Med.	Med.	Med.	Mexico	Med.	Med.	Med.
Moldova	Med.	Med.	Med.	Moldova	Med.	Med.	Med.
Mongolia	Med.	Med.	Med.	Mongolia	Med.	Med.	Med.
Morocco	Med.	High	High	Morocco	High	Med.	High
Namibia	Med.	High	High	Namibia	High	Med.	High
Netherlands	Low	Low	Low	Netherlands	Low	Low	Low
New Zealand	Low	Low	Low	New Zealand	Low	Low	Low
Nicaragua	Med.	Med.	Med.	Nicaragua	Med.	Med.	Med.
Niger	High	High	High	Niger	High	High	High
Norway	Low	Low	Low	Norway	Low	Low	Low
Oman	Med.	Med.	Med.	Oman	Med.	Low	Med.
Pakistan	High	High	High	Pakistan	High	High	High
Panama	Med.	Med.	Med.	Panama	Med.	Med.	Med.
Paraguay	Med.	Med.	Med.	Paraguay	Med.	Med.	Med.
Peru	Med.	Med.	Med.	Peru	Med.	Med.	Med.
Philippines	Med.	Med.	Med.	Philippines	Med.	Med.	Med.
Poland	Med.	Low	Med.	Poland	Med.	Med.	Med.
Portugal	Med.	Med.	Med.	Portugal	Med.	Med.	Med.
Qatar	Med.	Med.	Med.	Qatar	Med.	Low	Med.
Romania	Med.	Med.	Med.	Romania	Med.	Med.	Med.
Russia	Med.	Med.	Med.	Russia	Med.	Med.	Med.
Rwanda	High	High	High	Rwanda	High	High	High
Samoa	Med.	Med.	Med.	-	-	-	-
Saudi Arabia	Med.	Med.	Med.	Saudi Arabia	Med.	Med.	Med.
Senegal	Med.	Med.	Med.	Senegal	Med.	Med.	Med.
Serbia	Med.	Med.	Med.	Serbia	Med.	Med.	Med.
Sierra Leone	Med.	High	High	Sierra Leone	High	High	High
Singapore	Low	Low	Low	Singapore	Low	Low	Low
Slovakia	Med.	Med.	Med.	Slovakia	Med.	Med.	Med.

Продовження табл. В.1

Fragile Index				Social Progress Index			
Country	2023	2024	2025	Country	2023	2024	2025
Slovenia	Med.	Med.	Med.	Slovenia	Med.	Med.	Med.
Solomon Islands	High	High	High	Solomon Islands	High	High	High
South Africa	High	High	High	South Africa	High	Med.	High
South Korea	Low	Low	Low	South Korea	Low	Med.	Low
South Sudan	High	High	High	South Sudan	High	High	High
Spain	Low	Low	Low	Spain	Low	Med.	Low
Sri Lanka	High	High	High	Sri Lanka	High	Med.	High
Sudan	High	High	High	Sudan	High	High	High
Suriname	Med.	Med.	Med.	Suriname	Med.	Med.	Med.
Swaziland	High	High	High	Swaziland	High	Med.	High
Sweden	Low	Low	Low	Sweden	Low	Low	Low
Switzerland	Low	Low	Low	Switzerland	Low	Low	Low
Syria	High	High	High	Syria	High	High	High
Tajikistan	High	High	High	Tajikistan	High	High	High
Tanzania	High	High	High	Tanzania	High	High	High
Thailand	Med.	Med.	Med.	Thailand	Med.	Med.	Med.
Timor-Leste	High	High	Med.	Timor-Leste	Med.	High	Med.
Togo	High	High	High	Togo	High	High	High
Tunisia	Med.	High	High	Tunisia	High	Med.	High
Turkey	High	High	High	Turkey	High	Med.	High
Uganda	High	High	High	Uganda	High	High	High
Ukraine	High	High	High	Ukraine	High	High	High
United Arab Emirates	Med.	Med.	Med.	United Arab Emirates	Med.	Low	Med.
United Kingdom	Low	Low	Low	United Kingdom	Low	Low	Low
United States	Low	Low	Low	United States	Low	Low	Low
Uruguay	Med.	Med.	Med.	Uruguay	Med.	Med.	Med.
Uzbekistan	Med.	Med.	Med.	Uzbekistan	Med.	Med.	Med.
Venezuela	High	High	High	Venezuela	High	High	High
Vietnam	Med.	Med.	Med.	Vietnam	Med.	Med.	Med.
Yemen	High	High	High	Yemen	High	High	High
Zambia	High	High	High	Zambia	High	High	High
Zimbabwe	High	High	High	Zimbabwe	High	High	High

Med.– країни з середнім рівнем соціальної напруженості

Джерело: розрахунки автора на основі [36, 38-43, 45, 46, 48, 49-53].

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Економічний факультет

Кафедра економічної кібернетики

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

студентки 4 курсу спеціальності 051 «Економіка», ОПП «Економічна
кібернетика»

Форостяної Юлі Сергіївни

1. Тема роботи: Економіко-математичне моделювання впливу макроекономічних факторів країн світу на рівень соціальної напруженості.
2. Термін завершення роботи: 29.05.2024.
3. Попередній захист роботи: 05.06.2024.
4. Об'єкт дослідження: теоретичний та практичний аспект соціальної напруженості країн світу.
5. Предмет дослідження: вплив основних макроекономічних факторів на рівень соціальної напруженості країн світу.
6. Мета дослідження: дослідження поняття соціальної напруженості, макроекономічних факторів, що впливають на неї.
7. Завдання дослідження:
 - 7.1. проаналізувати стан соціальної напруженості та основних макроекономічних факторів, що впливають на неї протягом 2006-2023 років;
 - 7.2. змоделювати вплив макроекономічних факторів на рівень соціальної напруженості країн;
 - 7.3. класифікувати країни світу відповідно до рівня соціальної напруженості та обраних факторів впливу;
 - 7.4. спрогнозувати виникнення кризових явищ у країнах світу під впливом макроекономічних факторів;
 - 7.5. розробити пропозиції щодо мінімізації рівня соціальної напруженості.

Науковий керівник: доктор економічних наук, професор Ставицький Андрій
Володимирович

Студент: Форостяна Юля Сергіївна

Затверджено на засіданні кафедри економічної кібернетики
протокол № 4 від 22.11.2023 р.

Календарний план виконання кваліфікаційної роботи бакалавра

№	Етапи роботи	Терміни виконання	Відмітка керівника про виконання
1	Вибір теми кваліфікаційної роботи бакалавра	До 01.02.2024	Виконано
2	Розробка та затвердження завдання кваліфікаційної роботи бакалавра	До 01.02.2024	Виконано
3	Написання підрозділу 1.1 «Роль макроекономічних факторів при аналізі соціальних змін у країнах світу»	До 20.02.2024	Виконано
4	Написання підрозділу 1.2 «Поняття та аналіз соціальної напруженості»	До 01.03.2024	Виконано
5	Написання підрозділу 1.3 «Аналіз динаміки основних макроекономічних факторів у світі»	До 10.03.2024	Виконано
6	Написання підрозділу 2.1 «Регресійні підходи до моделювання»	До 20.03.2024	Виконано
7	Написання підрозділу 2.2 «Панельні підходи до моделювання»	До 30.03.2024	Виконано
8	Написання підрозділу 2.3 «Моделювання впливу макроекономічних факторів на	До 10.04.2024	Виконано

	рівень соціальної напруженості за допомогою методів машинного навчання»		
9	Написання підрозділу 3.1 «Порівняння економетричних моделей та моделей машинного навчання при аналізі соціальної напруженості»	До 20.04.2024	Виконано
10	Написання підрозділу 3.2 «Прогнозування кризових явищ»	До 30.04.2024	Виконано
11	Написання підрозділу 3.3 «Розробка пропозицій щодо мінімізації рівня соціальної напруженості»	До 10.05.2024	Виконано
12	Подання роботи на перевірку плагіату	До 31.05.2024	Виконано
13	Подання роботи до попереднього захисту	До 05.06.2024	Виконано

Науковий керівник: доктор економічних наук, професор

Ставицький Андрій Володимирович

Студент: Форостяна Юля Сергіївна