

КРИПТОВАЛЮТА КАК ФИНАНСОВЫЙ АКТИВ ДЛЯ ИНВЕСТИРОВАНИЯ БАНКАМИ

Аннотация. В работе предлагается научный подход к рассмотрению криптовалюты как финансового актива для инвестирования банками. Определена сущность понятий «криптовалюта» и «блокчейн»; проанализированы рыночная капитализация и структура рынка криптовалюты. Рассмотрены виды самых популярных криптовалют и проанализирована динамика их курсов. Проведенный анализ рынка криптовалюты при оценке особенностей и характеристик альткоинов позволил выбрать четыре криптовалюты для дальнейшего инвестирования и создания портфеля криптовалют: EOS, Tether, Cardano, TRON. Предложен процесс формирования портфеля криптовалют банка на основе этапов инвестиционного процесса, которые были сформированы Уильямом Ф. Шарпом для формирования портфеля ценных бумаг, однако с некоторыми изменениями относительно нового актива. Рассчитана доходность портфеля криптовалют и построена рыночная модель портфеля криптовалют для определения влияния систематического риска. Учитывая полученные расчеты, сделан вывод о возможности использования криптовалюты как финансового актива для инвестиций банками.

Ключевые слова: банк, криптовалюта, блокчейн, рынок криптовалют, портфель криптовалют.

CRYPTOCURRENCY AS A FINANCIAL ASSET FOR INVESTMENT BY BANKS

Summary. From 2015 a real investment explosion has led to increase in the capitalization of the cryptocurrency market in ten times, and in the new conditions of world economy development ignoring the influence of this market on the world financial system becomes impossible. The world constantly changes and requires its participants to adapt to these changes that determine the actuality of the research of the concept "cryptocurrency" and of the possibility of its usage as a financial asset for investing. The paper proposes a scientific approach to cryptocurrency as a financial asset for investing by banks. The essence of the concepts of "cryptocurrency" and "blockchain" has been defined; market capitalization and structure of cryptocurrency market have been analyzed. The analysis of the cryptocurrency market with the evaluation of the features and characteristics of altcoins allows to select four cryptocurrencies for further investment and formation of a cryptocurrency portfolio: EOS, Tether, Cardano, TRON. The process of forming a bank cryptocurrency portfolio based on the stages of the investment process, which have been formed by William F. Sharp on the stock market, but with some changes regarding the new asset, has been suggested. The authors have calculated the profitability of the cryptocurrency portfolio and have built a market model of the cryptocurrency portfolio to determine the impact of systematic risk; taking into account calculations that have been received, the conclusion concerning using of cryptocurrency as a financial asset for investments by banks has been given. The usage of cryptocurrency as a financial asset for investing is possible and attractive to banks and can diversify their activity. The market analysis of cryptocurrency and the construction of a market model have revealed that these financial assets are, on the one hand, volatile and, on the other hand, risky, and their price depends on the development and implementation of additional technologies for the selected cryptocurrency. However, in our opinion, in modern conditions of economy digital transformation and the bank client-oriented approach development, banks should study and investigate all possible variants of their activity diversification, which should be accompanied by relevant legislative acts.

Key words: bank, cryptocurrency, blockchain, cryptocurrency market, cryptocurrency portfolio.

УДК 330.342.146:339.9

Опалько В. В.

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та міжнародних економічних відносин
Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького*

Opalko Viktoriia

*PhD in Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of Economics and International Economic Relations Department
Cherkasy Bohdan Khmelnytsky National University*

ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА НЕРІВНІСТЬ У ГЛОБАЛЬНОМУ ВИМІРІ

Анотація. У роботі пропонується економіко-математичний науковий підхід до визначення взаємозв'язку між структурними показниками нерівності та економічним зростанням. Проведено XYZ-аналіз та розроблено організаційну модель (логічну схему) дослідження взаємозв'язку економічного розвитку і нерівності, що дало змогу розділити країни на групи X, Y, Z за рівнем доходів на підставі визначення стабільності їхнього розвитку та рівня коливань. Застосовано таксономічний метод порівняльного аналізу для визначення комплексної оцінки соціально-економічної нерівності, який дав змогу класифікувати країни за рівнем нерівності, розкрити масштаби й експансію нерівності. Визначено, що зміна соціально-економічної нерівності залежить від багатьох об'єктивних і суб'єктивних чинників ризику, які ми запропонували поділити за аналогією з розвитком біосфери на дві групи: антропогенні (ті, що зумовлені діяльністю людини) та неантропогенні (ті, що не залежать від самої людини та знаходяться поза сферою її діяльності) чинники середовища. Побудовано діаграму Ісікави, яка дала змогу сформулювати систему чинників ризику та показників для оцінки соціально-економічної нерівності. Резюмовано, що просте зростання ВВП на пряму не скорочує нерівність.

Ключові слова: соціально-економічна нерівність, економічний розвиток, XYZ-аналіз, таксономічний метод порівняльного аналізу, діаграма Ісікави, антропогенні та неантропогенні чинники ризику.

Вступ та постановка проблеми. Основним предметом досліджень із кінця ХХ ст. є аналіз нерівності як фундаментального чинника економічного зростання та пошук нових моделей зростання, що враховують нерівність у різних аспектах. Дотепер ця тема не втратила актуальності, оскільки нерівність залишається загальнопоширеною проблемою, що стримує економічний розвиток, спричиняє нестабільність усередині країн та між ними, у результаті чого країни з високим рівнем нерівності стають джерелом постійної глобальної загрози і нестабільності для всього світу (війни, тероризм, радикалізм, міграція, епідемії тощо). Також недоліки розподілу ВВП стали очевидними останнім часом через його нездатність урахувувати нерівність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розроблення теоретико-методологічних основ формування соціально-економічної нерівності та встановлення зв'язку з економічним розвитком досліджувалися у працях С. Кузнеця [1], Н. Калдора [2], Дж. Пальми [7], Т. Пікетті, Б. Мілановича [4], М. Бирдсона, Р. Барро [5; 6] та ін. У багатьох дослідженнях простежується позитивний зв'язок між економічним зростанням країн та нерівністю доходів: багатші економіки характеризуються меншим рівнем нерівності доходів. Проте в економічних дослідженнях достатньо фактів про те, що економічне зростання супроводжувалося і посиленням, і послабленням нерівності, а консенсусу з приводу взаємозв'язку між економічним розвитком і нерівністю не знайдено, тому виникає потреба у виявленні взаємозв'язку між економічним розвитком і нерівністю та встановленні економічних і соціальних чинників ризику.

Метою даної роботи є визначення взаємозв'язку між економічним розвитком та соціально-економічною нерівністю.

Результати дослідження. Соціально-економічна нерівність розглядається як один із важливих чинників економічного розвитку. Останнім часом соціально-економічна нерівність почала розглядатися з погляду впливу диференціації доходів на економічне зростання. Проблема взаємозв'язку між нерівністю та економічним зростанням розглядалася ще у середині ХХ ст. (С. Кузнець [1], Н. Калдор [2]) та ін.). С. Кузнець [1] гіпотетично продемонстрував, що економічний розвиток спочатку призводить до збільшення нерівності в країнах із нерозвинутою економікою, а потім ця тенденція зменшується. Така залежність отримала назву кривої Кузнеця, або зворотної U-кривої. Більшість досліджень спростовує результати теорії С. Кузнеця (Т. Пікетті [3], Б. Міланович [4] та ін.), деякі підтверджують. Відмінність у поглядах із точки зору представників класичного підходу можна пояснити тим, що концентрація капіталу дає змогу інвестувати в економіку, тоді як політика перерозподілу обмежує можливості для економічного розвитку.

Проте економічний розвиток різних країн надав достатньо прикладів, які свідчать про те, що економічне зростання супроводжувалося і посиленням, і послабленням нерівності, а високі темпи економічного зростання досягалися за невисокої диференціації доходів (М. Бирдсон, Р. Барро [5; 6]). Так, у дослідженнях Дж. Пальми під час аналізу економічної динаміки різних країн доведено, що висхідний бік кривої Кузнеця з 2000-х років зник [7]. Окрім того, наприкінці 2000-х років економіка у декількох країнах Східної Азії зросла від низького до середнього рівня доходів, скоротивши нерівність доходів (Дж. Стигліц [8]). Такі результати теоретичних і статистичних досліджень впливу нерівності на темпи економічного зростання є суперечливими та дискусійними, що дає підстави для подальших досліджень та отримання достовірних результатів.

Ми пропонуємо встановити взаємозв'язок між нерівністю та економічним розвитком за допомогою XYZ-аналізу (який найчастіше застосовується під час аналізу стабільності продажів) [9]. Цей інструмент дає змогу розділити країни за рівнем доходів на підставі визначення їхньої стабільності розвитку та рівня коливань. Метод даного аналізу полягає у розрахунку коефіцієнта варіації або коливання доходу в кожній із досліджуваних країн. Цей коефіцієнт покаже відхилення доходів від середнього значення і виражається у відсотках.

На підставі результатів XYZ-аналізу можна зробити класифікацію країн залежно від характеру їхнього доходу і спрогнозувати їхні зміни протягом певного часового циклу. Алгоритм проведення можна представити в чотири етапи:

- 1) визначення коефіцієнтів варіації для аналізованих країн;
- 2) угруповання країн відповідно до зростання коефіцієнта варіації;
- 3) розподіл країн за категоріями X, Y, Z;
- 4) графічне представлення результатів аналізу.

Результатом XYZ-аналізу є угруповання країн за трьома категоріями виходячи зі стабільності їхнього розвитку:

– категорія X – країни, що характеризуються стабільною величиною доходу, незначними коливаннями в доходах і високою точністю прогнозу. Значення коефіцієнта варіації знаходиться в інтервалі від 0 до 25%;

– категорія Y – країни, які характеризуються коливаннями доходів, пов'язаними з певними процесами трансформації та кризовими тимчасовими явищами, середніми можливостями їх прогнозування. Значення коефіцієнта варіації знаходиться в інтервалі від 25% до 50%;

– категорія Z – країни, доходи яких нерегулярні, стабільні тенденції відсутні, точність прогнозування невисока. Значення коефіцієнта варіації – понад 50%.

У ході проведення XYZ-аналізу здійснюється побудова діаграми Іскави (діаграма у вигляді риб'ячої кістки, графічний спосіб дослідження і визначення найбільш істотних причинно-наслідкових взаємозв'язків між чинниками і наслідками) [10]. Причини (чинники) ранжуються за значимістю і класифікуються за групами впливу на соціально-економічну нерівність. Організаційну модель (логічну схему) дослідження за запропонованою методикою, наведено на рис. 1.

Для здійснення XYZ-аналізу розвитку у якості базового показника взято ВВП на душу населення за період із 1982 по 2018 р. (37 років), вибірку здійснено по 154 країнам, за якими була повна інформація щодо показників нерівності для здійснення порівняння.

Специфікою цього методу є те, що ми досліджували не розмір доходу, а саме стабільність розвитку економіки. Причому коливання щодо розвитку можуть здійснювати як у бік зростання, так і в бік зменшення.

Дані зведено у таблицю та проведено групування країн відповідно до зростання коефіцієнта варіації (табл. 1).

Таким чином, до першої групи X увійшли країни, що характеризуються стабільною величиною доходу та незначними коливаннями в доходах. Це країни, які демонструють невисокий рівень розвитку та мають невисокі доходи, проте демонструють стабільний розвиток. До групи Y увійшли 90 країн – це найбільша група, до якої належать країни з коливаннями доходів, які пов'язані з певними процесами трансформації та тимчасовими кризовими явищами. До цієї групи увійшли країни, які мають відносно високий рівень доходу та високий рівень розвитку, та такі, що трансформують економіку. До групи Z належать країни, які швидко розвиваються та демонструють нестабільний або стрибкоподібний рівень розвитку.

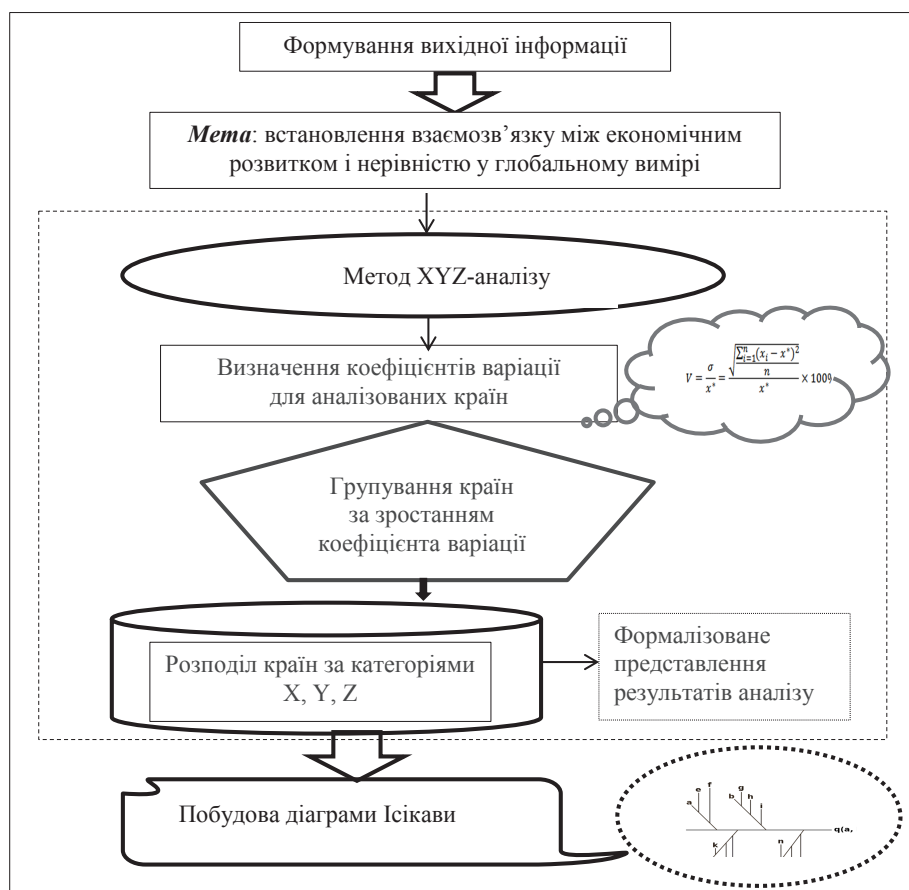


Рис. 1. Логічна схема дослідження взаємозв'язку економічного розвитку і нерівності на основі методу XYZ-аналізу

Джерело: розроблено автором

Таблиця 1

Групування країн за коефіцієнтом варіації

Група (кіль-ть країн у групі)	Країни	Значення коефіцієнта варіації, %
X (20)	Тувалу*, Гаїті, Кот-Д'Івуар, Зімбабве*, Кірибаті, Габон, Мадагаскар, Того, Джибуті*, Гвінея*, Самоа, Гамбія, Ліберія*, Камерун, Республіка Корея, Бурунді, Нігер, Центрально-Африканська Республіка, Чорногорія*, Сербія*	12,22-24,99
Y (90)	Гвінея-Бісау, Венесуела, Вануату, ДР Конго, Ямайка, Чехія*, Італія, Афганістан*, Бенін, Алжир, Австралія, Австрія, Аргентина, Болівія, Болгарія, Боснія і Герцеговина*, Бельгія, Буркіна-Фасо, Великобританія, Гватемала, Данія, Німеччина, Гондурас, Греція, Замбія, Йорданія, Ізраїль, Іран, Іспанія, Ісландія, Казахстан, Канада, Катар, Кенія, Киргизстан, Нікарагуа*, Соломонові острови, Сан-топе і Принсіпі, Сьєра-Леоне, Україна*, Сенегал, Словенія*, Хорватія*, Папуа-Нова Гвінея, Нігерія, Франція, ПАР, Швейцарія, Молдова*, Мексика, Еквадор, Тонга, Фіджі, Малаві, Непал, Нідерланди, Росія, Нова Зеландія, США, Норвегія, Малі, Намібія*, Пакистан, Палестина, Парагвай, Японія, Перу, Португалія, Південний Судан, Руанда, Румунія, Сальвадор, Словаків*, Свaziленд, Танзанія, Швеція, Естонія*, Фінляндія, Філіппіни, Колумбія, Коста-Ріка, Люксембург, Сейшельські острови, Литва*, Латвія*, Таджикистан, Єгипет, Уругвай, Узбекистан*	25,0-49,99
Z (44)	Судан, Гана, Східний Тимор*, Білорусія, Македонія*, Чад, Азербайджан, Туреччина, Уганда, Ангола, Бангладеш, Албанія, Ботсвана, Бразилія, Бутан, Вірменія*, Грузія, Домініканська респ., Індія, Індонезія, Ірландія, Кабо-Верде, Камбоджа, Лесото, Маврикій, Малайзія, Лаос, Мальдіви, Мікронезія, Мозамбік, Монголія, Сінгапур, Польща, Панама, Таїланд, Тринідад і Тобаго, Туніс, Шрі-Ланка, В'єтнам, Туркменістан*, Угорщина*, Китай, Ефіопія, Чилі	50,0-109,34

*Країни, ВВП на душу населення яких розраховано за останні 27 років і менше

Джерело: розраховано та сформовано автором за [11–13]

Це країни, які суттєво змінили траєкторію розвитку за останні 30 років. Застосування XYZ-аналізу на різних рівнях ієрархії дає змогу підвищити ефективність управління процесами нерівності в окремих угрупованнях та використовувати механізми і моделі скорочення нерівності, які характерні для таких країн.

Для оцінки соціально-економічної нерівності та встановлення взаємозв'язку з економічним розвитком ми пропонуємо застосувати таксономічний метод порівняльного аналізу, який дає змогу класифікувати країни та розкрити масштаби й експансію нерівності. Таксономія (від грец. *τάξις* – лад, порядок і *νόμος* – закон) – вчення про принципи і практику класифікації і систематизації складних об'єктів дійсності, що мають, як правило, ієрархічну будову. Сьогодні метод таксономії застосовується як порівняльний багатомірний аналіз в економічних дослідженнях. В основу метода покладено визначення так званої таксономічної відстані, тобто відстані між точками

багатомірного простору, розмірність якого визначається кількістю ознак, що характеризують досліджуваний об'єкт [14, с. 14]. Виявлення цих відстаней дає можливість визначити місце розташування кожної конкретної країни щодо інших і, таким чином, згрупувати країни. Ми наведемо результати застосованого методу таксономії на прикладі систематизації структурних індикаторів економічної нерівності та сформованих даних, зазначених у коваріаційній матриці критеріїв нерівності (табл. 2).

За отриманими результатами провели групування країн на підставі визначеного таксономічного коефіцієнта нерівності (табл. 3). Відповідно до отриманих даних, ми запропонували критерії оцінки рівня нерівності у просторі за таксономічним коефіцієнтом розвитку: невисокий, середній, вище середнього, високий (табл. 3).

За даними нашого дослідження можна констатувати, що переважна більшість країн (76) знаходиться у групі з

Таблиця 2

Коваріаційна матриця критеріїв нерівності

Критерії нерівності	Межі, граничне значення		Середнє значення	Різниця max-min	Роки
	min	max			
Децильний коефіцієнт (10%)	5,0	106	10,1	101	2010 – 2016
Квінтільний коефіцієнт (20%)	3,3	77	6,64	73,7	2010 – 2016
Індекс Джині	0,24	0,63	0,32	38,9	2010 – 2016
Коефіцієнт Пальми	0,8	7,1	1,47	6,3	2010 – 2016
Індекс Кейтца	0,18	0,67	0,43	0,49	2016
Індекс щастя	2,91	7,53	5,294	4,62	2016
Індекс розвитку людського потенціалу	0,35	0,95	0,72	0,6	2016

Джерело: сформовано автором за [15]

Таблиця 3

Групування країн за індикаторами нерівності у глобальному просторі

Група (кількість країн у групі)	Рівень нерівності	Основні країни-представники	Значення таксономічного коефіцієнта розвитку
I (76)	Невисокий	Австралія, Австрія, Азербайджан, Албанія, Вірменія, Греція, Бангладеш, Білорусія, Бельгія, Болгарія, Боснія і Герцеговина, Буркіна-Фасо, Бурунді, Бутан, Вануату, Великобританія, В'єтнам, Гвінея, Німеччина, Данія, Єгипет, Індія, Індонезія, Іран, Ірландія, Ісландія, Іспанія, Італія, Казахстан, Камбоджа, Канада, Кенія, Кірибати, Киргизстан, Лаос, Латвія, Ліберія, Литва, Люксембург, Маврикій, Мавританія, Малі, Мозамбік, Молдова, Монголія, Непал, Нігер, Нідерланди, Норвегія, Пакистан, Польща, Португалія, Республіка Корея, Румунія, Сан-томе і Принсіпі, Сербія, Словачів, Словенія, Сьєра-Леоне, Таджикистан, Таїланд, Танзанія, Туніс, Україна, Угорщина, Фінляндія, Франція, Хорватія, Чорногорія, Чехія, Швейцарія, Швеція, Шрі-Ланка, Естонія, Ефіопія	0,292-0,436
II (21)	Середній	Катар, Македонія, Малайзія, Мальдіви, Намібія, Нігерія, Нова Зеландія, Палестина, Папуа-Нова Гвінея, Самоа, Сінгапур, Соломонові острови, Судан, Східний Тимор, Тонга, Тринідад і Тобаго, Туркменістан, Фіджі, Ямайка, Японія	0,436-0,592
III (40)	Вище середнього	Аргентина, Бенін, Гамбія, Габон, Гана, Гвінея-Бісау, Гондурас, Грузія, Джибуті, Домініканська респ., Джибуті, Зімбабве, Ізраїль, Кабо-Верде, Камерун, Кенія, Китай, Філіппіни, ДР Конго, Кот-Д'Івуар, Мадагаскар, Малаві, Мексика, Мікронезія, Нікарагуа, Південний Судан, Перу, Росія, Руанда, Сальвадор, Сьєра-Леоне, Сейшельські острови, Сенегал, США, Того, Туреччина, Уганда, Уругвай, Чад, Екватор	0,627-0,761
IV (17)	Високий	Ангола, Болівія, Бразилія, Венесуела, Гватемала, Замбія, Колумбія, Коста-Ріка, Лесото, Панама, Парагвай, Центральньо-Африканська Республіка, Чилі, Тувалу, ПАР, Гаїті, Ботсвана	0,763-0,941

Джерело: сформовано автором за [16]

невисоким рівнем нерівності (переважно країни Європи); 21 країна має середні значення за групою показників і є неоднорідною за рівнями розвитку, переважно країни Сходу та Півдня, що розвиваються; 40 країн мають значення вище середнього, включають країни, які суттєво різняться між собою за рівнями розвитку (розвинуті країни: США, Росія та низка країн, що трансформуються і розвиваються), що вирізняє цю групу серед інших; група країн із високим рівнем нерівності (17 країн), переважно країни Південної Америки та Африки. Тобто майже половина населення світу має невисокий рівень нерівності, але й невисокий рівень доходів відповідно. Перевагою застосування таксономічного методу є стандартизація індикаторів, у результаті якої властивості об'єкта, описані різними якісними і кількісними показниками, перетворюються на єдину стандартизовану систему вимірювання.

Для встановлення зв'язку між економічним розвитком і нерівністю проведемо просте співставлення результатів стабільності розвитку, розрахованого у першій частині дослідження на основі методології XYZ-аналізу та порівняння факторів масштабу нерівності у другій частині методології на основі методу таксономії. Отримуємо суперечливі дані: виявилось, що країни, які характеризуються стабільною величиною доходу та незначними коливаннями в доходах (категорія X), мають переважно високий рівень нерівності, проте країни, які мають невисокий рівень нерівності, входять до країн категорій Y та Z. Тобто ми не виявили прямого зв'язку між розвитком і нерівністю. Але встановили, що розвиток опосередковано впливає на нерівність, а процеси перерозподілу напругу формують нерівність.

Такі результати змінюють наше уявлення про причини і чинники, що впливають на соціально-економічну нерівність. Підтвердженням нашого висновку є також результати дослідження фахівців Міжнародного валютного фонду (МВФ) [17, с. 19]. Можливо, такі результати свідчать про те, що під час оцінки використано методику, яка охоплює велику кількість критеріїв. Характеризуючи нерівність, складно вибрати один критерій, який забезпечив би всю повноту вимог до визначення такої складної категорії. А прагнення до узагальненої оцінки і визначення великої кількості критеріїв сильно ускладнює задачу, тому у різних задачах кількість критеріїв може бути різною.

На підставі викладеного матеріалу спробуємо побудувати діаграму Ісікави, яка дає можливість виділити головну проблему розвитку та сформулювати систему чинників ризику, показників для оцінки соціально-економічної нерівності. Для цього розглянемо чинники ризику (обставини, які сприяють виникненню небезпечної ситуації) соціально-економічної нерівності. Згідно із законом толерантності В. Шелфорда [18, с. 19], «процвітання популяції будь-яких організмів у даному місцезнаходженні залежить від комплексу екологічних факторів, до кожного з яких в організмі існує певний діапазон толерантності (витривалості)». Застосовувати такий підхід до соціально-економічного розвитку, усі чинники ризику нерівності умовно за походженням можна поділити на дві групи. По-перше, антропогенні чинники середовища (з грец. anthropos – людина, genesisum – походження, лат. factor – робити справу) – ті, що зумовлені діяльністю людини (термін розглядався у теорії катастроф), які є наслідками виробничої діяльності суспільства, прямо чи опосередковано залежать від діяльності людини. По-друге, чинники, які не залежать від самої людини та знаходяться поза сферою діяльності людини, які можна визначити як неантропогенні чинники ризику. До таких належать ноосферно-космічні, геопланетарні, глобальні, геоелектричні та ін.

Із науковою та практичною метою розроблено низку класифікаційних підходів до антропогенних чинників за різними ознаками [19]. Відповідно до площини нашого дослідження, ми пропонуємо розглядати антропогенні чинники ризику соціально-економічної нерівності за такими ознаками: за характером зв'язків (властиво біосфері): вітальні (життєві), сигнальні (вторинні), асортативні (утворення домогосподарств між людьми, які мають схожий, подібний статус у суспільстві); за часом дії: постійні і змінні, минулі й поточні; за характером впливу: незначні та катастрофічні (революції, кризи), просторові та локальні, індивідуальні; за сферою впливу: діють «зсередини» (ендогенні) та ззовні (екзогенні); за загальними особливостями: фізіологічні, соціальні, економічні, політичні; поведінкові чинники ризику: ті, що впливають на стан здоров'я, умови проживання, трудову активність, мобільність; за джерелами походження: матеріальні, ресурсні, наслідкові, набуті тощо.

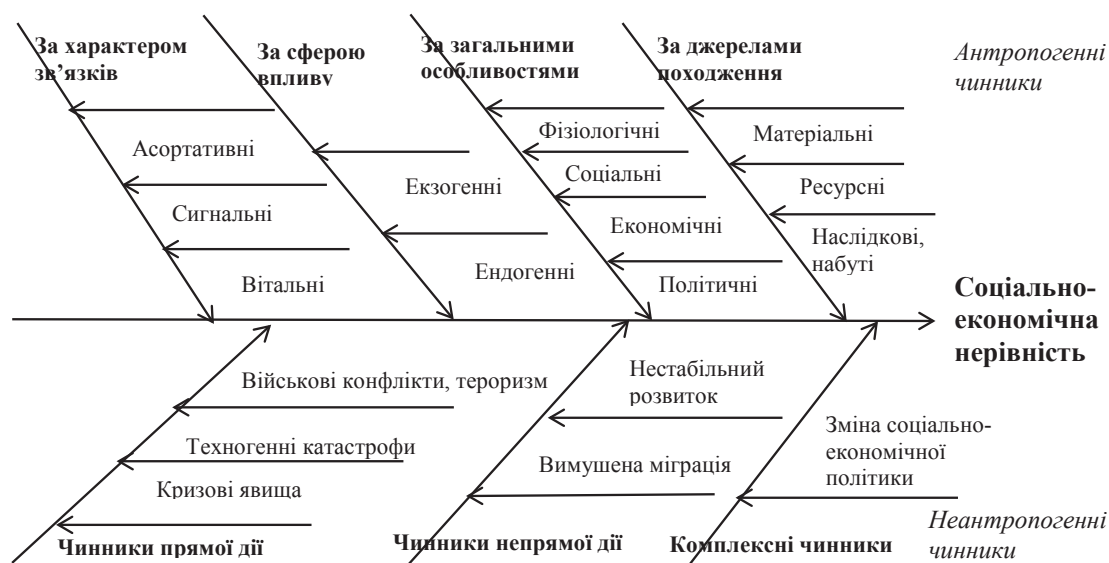


Рис. 2. Діаграма Ісікави впливу чинників на соціально-економічну нерівність

Джерело: розроблено автором

Неантропогенні чинники нерівності умовно можна поділити на три групи: прямої, непрямой та комплексної дії. Чинники прямої дії створюють ризик зростання нерівності у глобальних масштабах нетривалої дії: техногенні катастрофи, кризові явища, військові конфлікти, терористичні акти, які можуть мати глобальні, регіональні або локальні наслідки. Чинники непрямой дії зумовлені вторинними наслідками антропогенних чинників (вимушена міграція, диспропорційний розвиток, ноосферно-космічні катастрофи тощо), їхній вплив має пролонгований характер. Саме група чинників непрямой дії становить найбільшу загрозу поглиблення нерівності. Неантропогенні чинники комплексної дії створюють ризик нерівності, поєднуючи дії двох попередніх груп чинників, що в сукупності створюють умови для трансформації соціально-економічного розвитку (наприклад, міграція, спричинена нерівністю розвитку, військовими конфліктами, низькими доходами, призводить до збільшення населення у певних країнах, регіонах за рахунок переселенців, унаслідок чого відбуваються зміни соціально-економічної політики країн тощо) (рис. 2).

Таким чином, соціально-економічна нерівність залежить від низки чинників, які впливають на її рівень. Зміна соціально-економічної нерівності залежить від багатьох

об'єктивних і суб'єктивних чинників ризику, які ми запропонували поділити за аналогією з розвитком біосфери на дві групи: антропогенні та неантропогенні чинники середовища.

Висновки. Ми з'ясували, що зростання ВВП на пряму не скорочує нерівність. Метод XYZ-аналізу дає можливість згрупувати країни за рівнем доходу та визначити стабільність розвитку. Таксономічний метод аналізу дає змогу розрахувати загальний показник нерівності, здійснити групування країн за низкою показників, проте прагнення до узагальненої оцінки і визначення великої кількості критеріїв сильно ускладнює завдання встановлення взаємозв'язку з нерівністю. Ми отримали суперечливі результати: країни, які мають стабільний розвиток, демонструють рівень нерівності вище середнього; і навпаки: країни, які мають невисокий рівень розвитку і стабільності, належать до групи країн, які мають невисокий рівень нерівності. Ми довели, що економічне зростання без якісних змін принципово не вирішує проблему скорочення соціально-економічної нерівності та підвищення добробуту суспільства, тому важливо знайти компроміс між нерівністю та економічним зростанням і його розподілом.

Список використаних джерел:

1. Kuznets S. Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*. 1955. Vol. 45(1). P. 1–28.
2. Kaldor N. A Model of Economic Growth. *The Economic Journal*. 1957. P. 591–622. URL: <http://www.jstor.org/stable/2227704> (дата звернення: 15.08.2018).
3. Piketty T. *Capital in the Twenty-First Century*, by Thomas Piketty, translated by Arthur Goldhammer. The Belknap Press of Harvard University Press. 2014. 696 p.
4. Milanovic B. Global Income Inequality in Numbers: In History and Now. *Global Policy*. 2013. V. 4. № 2. P. 198–208.
5. Birdsong Nicholas. The Consequences of Economic Inequality. The second in SPI's series on Inequality. February 5, 2015. URL: <https://sevenpillarsinstitute.org/consequences-economic-inequality/> (дата звернення: 17.12.2018).
6. Barro R.J. Inequality and Growth in a Panel of Countries. *Journal of Economic Growth*. 2000. Vol. 5. Issue 1. P. 5–32.
7. Palma J.G. Homogeneous middles vs. heterogeneous tails, and the end of the «Inverted-U»: It's all about the share of the rich. *Development and Change*. 2011. № 42(1). P. 87–153. doi: 10.1111/j.1467-7660.2011.01694.x
8. Stiglitz Joseph E. Some Lessons from the East Asian Miracle. *The World Bank Research Observer*. 1996. P. 151–77. doi: 10.1093/wbro/11.2.151
9. Дворецький М.О., Кулаковська І.В. Порівняльний аналіз ABC-XYZ аналіз на базі різних факторів із використанням ієрархічних даних. *Проблеми інформаційних технологій*. 2016. № 19. С. 200–209.
10. Желязны Д. *Говори на языке диаграмм : пособие по визуальным коммуникациям для руководителей / пер. с англ.* Москва : Институт комплексных стратегических исследований, 2004. 220 с.
11. Ranking of countries by GDP per capita, 1980-2016, PPP. URL: <http://svspsb.net/danmark/vvp-stran-na-dushu-naselenija.php> (дата звернення: 17.10.2018).
12. World Bank, International Comparison Program database. Retrieved 10 April 2018. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/ny.gdp.mktp.pp.cd> (дата звернення: 12.04.2019).
13. World Economic Outlook Database, April 2019, International Monetary Fund. Database updated in April 2019. URL: https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD (дата звернення: 12.04.2019).
14. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях. Методы таксономии и факторного анализа. Москва : Статистика, 1980. 151 с.
15. Опалько В.В. Идеология причин нерівності та суперечності глобального економічного розвитку. *Проблеми економіки*, 2018. № 2(36). С. 24–30.
16. Опалько В.В. Методика оцінювання економічної нерівності: світова практика. *Економічний простір*. 2018. № 129. С. 30–44.
17. Финансы и развитие: парадоксы роста. *Ежеквартальный журнал Международного валютного фонда*. Март 2017. Вып. 54. № 1. 60 с. URL: <https://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/fandd/2017/03/pdf/fd0317r.pdf> (дата звернення: 23.04.2019).
18. Закон экологического оптимума В. Шелфорда (Закон толерантности). *Экологический словарь*, 2001. 247 с.
19. Divided we stand: why inequality keeps rising. Paris: OECD, 2011. 386 p.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ НЕРАВЕНСТВО В ГЛОБАЛЬНОМ ИЗМЕРЕНИИ

Аннотация. В статье предложен экономико-математический научный подход к определению взаимосвязи между структурными показателями неравенства и экономическим ростом. Осуществлен XYZ-анализ и разработана организационная модель (логическая схема) исследования взаимосвязи между экономическим развитием и неравенством, что позволило разделить страны на группы X, Y, Z по уровню доходов на основании определения их стабильности развития и уровня колебаний. Применен таксономический метод сравнительного анализа для определения комплексной оценки социально-экономического неравенства, который позволил классифицировать страны по уровню неравенства, раскрыть масштабы и экспансию неравенства. Определены объективные и субъективные факторы риска, от которых зависит изменение социально-экономического неравенства. Такие факторы мы предложили разделить по аналогии с развитием биосферы на две группы: антропогенные (те, что обусловлены деятельностью человека) и неантропогенные (те, которые не зависят от самого человека и находятся вне сферы его деятельности) факторы среды. Построена диаграмма Исикавы, которая позволила сформировать систему факторов риска и показателей для оценки социально-экономического неравенства. Сделаны выводы о том, что простой рост ВВП напрямую не сокращает неравенство.

Ключевые слова: социально экономическое неравенство, экономическое развитие, XYZ-анализ, таксономический метод сравнительного анализа, диаграмма Исикавы, антропогенные и неантропогенные факторы риска.

ECONOMIC DEVELOPMENT AND SOCIO-ECONOMIC INEQUALITY IN THE GLOBAL MEASUREMENT

Summary. The article suggests an economic and mathematical scientific approach to determining the interconnection between structural inequality indicators and economic growth. The aim of the work is to establishing an interconnection between economic development and socio-economic inequality. Socio-economic inequality is considered as one of the important factors of economic development. The author examines the organizational model of the relationship between economic development and inequality based on the method of XYZ analysis. This method allows to divide countries by income level based on the stability of their development. GDP per capita for the period from 1982 to 2018 was used as the main indicator of development. A taxonomic method of comparative analysis was used to assess socio-economic inequality and to establish a relationship with economic development. The taxonomic method of analysis allows us to calculate the general index of inequality, to group the countries by a number of indicators. For multivariate taxonomic analysis, the following inequality indices have been used: Gini coefficient, Palme, decile and quintile indices, index of happiness, etc. Comparison of the data on development and inequality by different countries and their groups indicates that most of the studied countries are in the "Y" zone. These countries are characterized by income fluctuations that are associated with certain transformation processes and temporary crisis phenomena. The level of inequality in such a group is low and medium. According to the research plan, anthropogenic and non-anthropogenic risk factors of socioeconomic inequality were considered. Anthropogenic factors are proposed to be classified according to the following features: by the nature of the connections; on time of action; by the nature of the impact; beyond the sphere of influence; by common features; behavioral risk factors; depending on the source of origin. Non-anthropogenic factors of inequality can be divided into three groups: factors of direct, indirect, and complex action. These factors are summarized in the Ishikawa diagram, which makes it possible to identify the main development problem and form a system of risk factors and indicators to assess socio-economic inequality.

Key words: socio-economic inequality, economic development, XYZ-analysis, taxonomic method of comparative analysis, Ishikawa diagram, anthropogenic and non-anthropogenic risk factors.