

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-324-6-65>

УДК 311

Володимир МИХАЙЛОВ

Коледж хореографічного мистецтва
«Київська муніципальна академія танцю імені Серґа Лифаря»
<https://orcid.org/0000-0002-3916-9722>
e-mail: vsmikh@ukr.net

Роман КУЛІНИЧ

Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова
<https://orcid.org/0000-0001-7687-8766>
e-mail: kulynych_roman@ukr.net

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ЦИКЛИ: ТЕОРЕТИЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ТА СТАТИСТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Сталий національний економічний розвиток передбачає збалансованість сукупного попиту і сукупної пропозиції. Уряд країни випрацьовує економіко-правові механізми для досягнення макроекономічної рівноваги на протидію чинникам, що можуть її порушити. До передумов макроекономічної нестабільності слід віднести екзогенні (природні та воєнно-політичні) та ендогенні (макроекономічна циклічність розвитку). Через поєднання даних чинників досягнення національної макроекономічної рівноваги є актуальною науково-практичною задачею для економістів вчених, що досліджують макроекономіку, а також політиків і урядовців. Ключові питання, на які необхідно одержати відповідь, полягають у довжині циклу, темпах рецесії і саме головне – напрацюванню дієвих механізмів відновлення макроекономічної рівноваги та її тривалого утримання.

Дослідження сталого національного економічного розвитку передбачає циклічність. Її можна розглядати самостійний процес з точки зору прояву саморегулювання ринкової економіки, коли дією ринкових механізмів рівновага відновиться через певний проміжок часу, а також як процес спаду бізнес-активності, який можна як явище науково-практично вивчати та виділити відповідно ефективну макроекономічну стратегію урядової політики. З метою прищвидшеного і контрольованого проходження економічного циклу та напрацювання дієвих урядових інструментів вчені вивчають суть і причини макроекономічної нестабільності, прояви безробіття і інфляції. Циклічність слід розглядати як рух національної економіки, форму її розвитку і удосконалення. Соціально-економічний цикл передбачає коливання макроекономічної кон'юнктури (рівня зайнятості, виробництва та цін) від спаду до підйому на фоні загальної тенденції динаміки валового внутрішнього продукту. Успішність урядової макроекономічної політики визначається причиною кризи, ступенем державного регулювання економіки, можливостей використання результатів науково-технічного розвитку та співвідношення часток реального і невиробничого секторів економіки. Такий підхід передбачає теоретичну інтерпретацію та статистичне оцінювання соціально-економічних циклів.

В статті розглянуто основні аспекти теоретичної інтерпретації соціально-економічних циклів. Здійснено огляд наукових праць провідних макроекономістів стосовно дослідження сутності та проявів циклічності в економіці, соціальному житті суспільства, а також приділено увагу питанням взаємозв'язку розвитку економік різних країн в умовах глобалізації. Виділено основні чинники циклічних коливань та їх періодичність, наведено основні теоретичні положення економічної циклічності.

В статті наведено методику статистичного оцінювання соціально-економічних циклів та виділення окремих його фаз (рецесія, підйом) на основі застосування методу статистичних рівнянь залежностей та методу комплексних статистичних коефіцієнтів. Методом статистичних рівнянь залежностей встановлено наявність зв'язку між результативною ознакою (ВВП, млрд. доларів США, y) та двома чинниками: «Зовнішній борг, млрд. доларів США, x », «Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос., z ». Визначено, що чинник «Зовнішній борг, млрд. доларів США, x » відіграє головну роль у формуванні результативного показника (ВВП). Обґрунтовано, що при збільшенні значення «ВВП, млрд. доларів США» на 1 млрд. дол. США очікується зростання чинника «Зовнішній борг, млрд. доларів США» на 0,63 млрд. доларів США, а при збільшенні значення «ВВП, млрд. доларів США» на 1 млрд. дол. США очікується зменшення значення чинника «Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос.» на 5,43 тис. ос. Досліджено на основі двох зазначених методів циклічність та виділено дві фази циклу розвитку економіки України: 2008-2009 рр. та 2013-2015 рр. Одержано узагальнення стосовно наявності фази економічного семирічного циклу.

Ключові слова: сталий економічний розвиток, макроекономіка, циклічність, соціально-економічні цикли, статистичне оцінювання.

Vladimir MIKHAILOV

College of Choreographic Art Kyiv Municipal Academy of Dance named after Serzh Lifar

Roman KULYNYCH

Leonid Yuzkov Khmelnytskyi University of Management and Law

SOCIO-ECONOMIC CYCLES: THEORETICAL INTERPRETATION AND STATISTICAL EVALUATION

Sustainable national economic development requires a balance of aggregate demand and aggregate supply. The country's government is working out economic and legal mechanisms to achieve macroeconomic balance against factors that can disrupt it. The preconditions of macroeconomic instability include exogenous (natural and military-political) and endogenous (macroeconomic cyclical development). Due to the combination of these factors, achieving national macroeconomic balance is an urgent scientific and practical task for economists, scientists who study macroeconomics, as well as politicians and government officials. The key

questions that need to be answered are the length of the cycle, the pace of the recession, and most importantly, the development of effective mechanisms for restoring macroeconomic balance and its long-term maintenance. The study of sustainable national economic development assumes cyclicality. It can be considered an independent process from the point of view of the manifestation of self-regulation of the market economy, when the equilibrium will be restored after a certain period of time by the action of market mechanisms, and also as a process of decline in business activity, which can be scientifically and practically studied as a phenomenon and, accordingly, an effective macroeconomic strategy of government policy can be identified. With the aim of accelerated and controlled passage of the economic cycle and development of effective government instruments, scientists study the essence and causes of macroeconomic instability, manifestations of unemployment and inflation. Cyclicality should be considered as a movement of the national economy, a form of its development and improvement. The socio-economic cycle involves fluctuations in the macroeconomic situation (level of employment, production and prices) from recession to upswing against the background of the general trend of the dynamics of the gross domestic product. The success of the government's macroeconomic policy is determined by the cause of the crisis, the degree of state regulation of the economy, opportunities to use the results of scientific and technical development, and the ratio of the shares of the real and non-productive sectors of the economy. This approach involves theoretical interpretation and statistical evaluation of socio-economic cycles. The article considers the main aspects of the theoretical interpretation of socio-economic cycles. A review of the scientific works of leading macroeconomists regarding the study of the essence and manifestations of cyclicality in the economy, social life of society was carried out, and attention was also paid to the issues of the interrelationship of the development of the economies of different countries in the conditions of globalization. The main factors of cyclical fluctuations and their periodicity are highlighted, the main theoretical provisions of economic cyclicality are given. The article provides a methodology for statistical evaluation of socio-economic cycles and the selection of its individual phases (recession, boom) based on the application of the method of statistical equations of dependencies and the method of complex statistical coefficients. Using the method of statistical equations of dependence, the existence of a relationship between the result indicator (GDP, billion US dollars, y) and two factors: "External debt, billion US dollars, x ", "Number of registered unemployed, thousands of people, z " was established. It was determined that the factor "External debt, billion US dollars, x " plays the main role in the formation of the output indicator (GDP). It is substantiated that when the value of "GDP, billion US dollars" increases by 1 billion dollars. In the USA, the factor "External debt, billion US dollars" is expected to increase by 0.63 billion US dollars, and with an increase in the value of "GDP, billion US dollars" by 1 billion dollars. In the USA, the value of the factor "Number of registered unemployed, thousands of persons" is expected to decrease for 5.43 thousand persons. Cyclicality was studied on the basis of the two mentioned methods and two phases of the economic development cycle of Ukraine were identified: 2008-2009 and 2013-2015. A generalization was obtained regarding the existence of a phase of the seven-year economic cycle.

Key words: sustainable economic development, macroeconomics, cyclicality, socio-economic cycles, statistical evaluation.

Постановка проблеми в загальному вигляді

та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Циклічність є універсальною та загальною формою руху усіх економічних і соціальних процесів незалежно від того, на яких рівнях економіки та соціуму вони відбуваються. Циклічність – це також прояв одного з механізмів ринкової саморегуляції. За минулі роки виникли безліч теорій, що пояснюють дане явище, були виявлені певні закономірності коливань економічної та соціальної кон'юнктури, але, ця тема і дотепер залишається дискусійною.

Натомість, міждисциплінарний характер сучасного пізнання в значній мірі обумовлений тим, що наука із «дисциплінарної» сфери діяльності перетворюється у «проблемно орієнтовану». Тому перспективними стають дослідження, які об'єднують зусилля спеціалістів із різних областей знання й таким чином здобувають оригінальні рішення. Міждисциплінарність часто використовується як синтез теоретичного знання та технологій, знання і навичок, причому ті та інші побудовані на основі певних когнітивних стратегій, тобто епістемологічний контекст міждисциплінарних досліджень є невід'ємним їх компонентом [1].

Достатня складність, багатоаспектність даного дослідження, неможливість вирішення поставлених питань у межах якоїсь однієї наукової дисципліни потребували застосування низки теоретичних, методологічних і суто практичних підходів у загальних рамках цієї відносно новітньої дослідницької парадигми – міждисциплінарності із використанням елементів як безпосередньо дисциплінарного підходу, насамперед крізь призму бачення дослідженої проблематики із позицій філософії історії, історичної макросоціології, філософії економіки, економічної історії, економічної теорії, статистики тощо. Зазначимо, що лише статистика дає об'єктивне зображення розвитку суспільних явищ в конкретних історичних умовах за допомогою таких наук як економічна теорія, математика, економіка, макроекономіка, інформатика та навіть філософія. Висновки цих наук статистика використовує для більш раціонального застосування статистичних методів дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В цілому ж, теоретико-методологічні основи наукового розуміння соціально-економічних циклів було сформовано у працях Ф. Кене, Т. Мальтуса, Д. Рікардо, К. Жюльєра, К. Маркса, М. Туган-Барановським та іншими дослідниками. У ХХ-ХХІ ст. різним аспектам соціально-економічної циклічності були присвячені розвідки таких вчених як С. Кузнець, Й. Шумпетер, Дж. М. Кейнс, У. Ростоу, М. Фрідмен, Ф. Хайек, А. Шлезінгер, Д. Медовз та багатьох інших відомих спеціалістів. У нашій країні проблематика соціально-економічної циклічності знайшла своє відображення в працях таких авторів, як Е. Афонін, О. Бандурка, З. Галушка, А. Гальчинський, А. Мартинов, К. Олефір, В. Подлесна, М. Пугачова, Г. Ревякін, Т. Яшук та ін.

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття

Водночас, як показали наші дослідження, в Україні бракує наукових праць з комплексним, системним, міждисциплінарним баченням соціально-економічних циклів, що зазнали впливу чинників негативного гатунку (епідемії, посухи, стихійні лиха, та, особливо – війни) та економіко-статистичного аналізу таких циклів у сучасних умовах.

Формування цілей статті

Метою статті є критичний огляд основних концепцій, що характеризують циклічний розвиток соціально-економічних систем на макрорівні та акцентуація методологічного бачення на зміні траєкторій їх розвитку під впливом непередбачуваних факторів глобального масштабу (природні катаклізми, посухи, епідемії та головне, – війни), в першу чергу, на прикладі України, а також проведення комплексного статистичного аналізу динаміки ВВП країни та основних чинників, що на нього впливають у сучасних умовах.

Виклад основного матеріалу

Основна ідея циклічних моделей полягає в тому, що історія, в тому числі й економічна, періодично вичерпує свій потенціал і тимчасово повертається до початку свого процесу. У найдавніших уявленнях про хід історичного процесу можна відшукати астрономічні цикли, з якими пов'язана періодичність та сезонність господарської діяльності; це також біологічні цикли (народження, дитинство, юність, зрілість, старість). Циклічність люди спостерігали й у суспільному житті (зміна правителів, династій, урядів, економічні і соціальні цикли, військові конфлікти та ін.). Циклічність має місце і в повсякденному житті особистості [2].

Пошуки «детермінанти» різних вимірів історії економіки, соціуму призводили до абсолютизації розвитку техніки, економіки, свідомості, культурних цінностей, ролі і значення біологічних факторів, географічних і природних чинників, чисельності населення, «життєвої сили», «волі до влади» та ін. Ідея циклів історичного руху суспільства у їх сучасній інтерпретації містила, зокрема, 144-, 100-, 36-, 12-, 4-річні цикли. Ці тренди, на наш погляд, накладались та системно взаємодіяли із циклічними тенденціями розвитку економіки (55–48 та 13–7 років), політичної сфери, розвитком культури та ін. Варто зауважити, що виокремлюють декілька типів циклічності: маятниковоподібний рух, кругова, спіральна та хвильова. Тип залежить від розмірів та масштабів суспільної системи: в малих домінують маятникові цикли, в середніх – кругові та спіральні, у великих – кругові та довгохвильові. При цьому, якщо враховувати, що будь-яка велика суспільна система має свої підсистеми різного рівня, які рухаються за своїми власними закономірностями і траєкторіями, взаємодіють одна з одною, то кінцевий, підсумковий, інтегральний результат «суспільної макросистеми» часто досить важко передбачити і спрогнозувати. Фахівці із системного аналізу вказують і на таку закономірність соціальних систем як відповідність циклів ряду чисел Фібоначчі (3, 5, 8, 13, 21...), відповідність фаз зростання й перебудови як 67% і 33% тощо. Таке бачення, зокрема, призвело до інкорпорування кількісних методів у історію, інституалізації кліометрії, та у більш широкому контексті – до формування економічної історії, яка, серед іншого, займається дослідженням різних типів соціально-економічних циклів.

Серед таких циклів на початку ХХІ століття найбільш відомими науці є «цивілізаційні» цикли Тофлера тривалістю 1000–2000 років, цикли Форестера, пов'язані із принциповими змінами у використанні енергії та матеріалів (тривалість до 200 років), цикли («довгі хвили») Кондратьєва, які характеризують технічний прогрес та структурні зміни в економіці (40–60 років), будівельні цикли Кузнеця (19–25 років), інвестиційні (бізнесові) цикли Жюгляра (7–12 років), цикли Китчина, які висвітлюють оновлення окремих складових капіталу (2–4 роки) тощо. Циклічність проявляється і протягом року (так звана сезонність), і вона пов'язана із біологічними особливостями сільськогосподарського виробництва, продажами тих чи інших товарів у різні пори року, специфікою будівельного процесу тощо. Крім того, циклічність може мати «мікропрояви», наприклад, щоденні коливання вартості акцій на біржових торгах, які так само мають певну закономірність і, зокрема, описуються моделями із застосуванням вже згаданих чисел Фібоначчі (цикли Еліота) (розділ монографії 2.4. «Усвідомлення історичної динаміки через призму сучасної філософії історії») [3, с. 153-154].

Так, наприклад, у своїй відомій праці «Цикли ділової активності» [4] Й. Шумпетер стверджував, що існують три різних типи змінних: (1) теоретичні, тобто ті, що пов'язані із законом, і, отже є інваріантними у своїй поведінці; (2) випадкові та (3) історичні, визначені як «гібридні змінні», оскільки вони демонструють теоретичний закон у процесі змін. На думку Шумпетера, до загальної теорії циклу необхідно застосовувати історичний підхід, оскільки цикл – завжди «історично індивідуальний». Тренд існує, але в нашому теоретичному уявленні: він «гравітаційна вісь згладженої кривої» в нашому власному представленні. Рівновага існує, але вона замкнена у сфері другорядних і штучних репрезентацій. Цикл є єдиною незмінною і значущою реальністю, він друга назва прогресу. Із циклом ми повертаємося до концепції еволюції або історії, – аналізують погляди Й. Шумпетера Кр. Фрімен і Фр. Лука [5, с. 86, 91].

Шумпетер уявляв собі тренд як результат циклів і визначав його як лінію, що проходить через певні околиці рівноваги, й до того ж лінію, яка має властивість бути економічно значущою лише у певних дискретних точках. Як стверджують ці дослідники, немає сенсу пояснювати цикли як флуктуації довкола тренду, якщо базовий історичний процес, який формує тренд, і сам цикл не підлягає поясненню. Це було *véxatio question* (проблема пошуків – лат.) усього наукового життя й роботи Кондратьєва. Головними особливостями еволюційної теорії, застосованої до соціально-історичних процесів, є виникнення, комплексність та відкритість систем. У цьому розумінні базові гіпотези можна сформулювати у такій формі. (1) Соціальні підсистеми (наука, технологія, економіка, політика, культура) генерують велику кількість нерегулярних флуктуацій, а саме циклічних і хвилеподібних рухів із різною та приблизною періодичністю, спричинених або циклами конкретної підсистеми (політичними діловими циклами, технологічними траєкторіями, культурними змінами, життєвими циклами продуктів чи галузей тощо), або лагами та зворотними зв'язками у відносинах між підсистемами. (2) Ці струмені поєднуються у пучки флуктуацій завдяки специфічним процесам координації, які виникають після структурних криз. Таким чином, згадані процеси координації мають вирішальне значення для причинного визначення ділових циклів та довгих хвилюваних рухів в умовах реального історичного розвитку, доводять Кр. Фримен і Фр. Лука [5, с. 93, 159-160].

Загалом, фактично йдеться про існування фундаментальних характеристик еволюції людських суспільств, які зберігаються тисячоліттями, хоча їхні прояви можуть істотно змінюватися. Ці цикли, відповідно до нашого бачення цієї проблематики, накладаються один на другий і, таким чином, формується сукупний тренд, магістраль того чи іншого економічного і соціального процесу на макрорівні. Така циклічність іноді «збивається» із свого звичайного темпоритму під впливом надзвичайних обставин глобального характеру, таких як епідемії, посухи, стихійні лиха, катастрофи, та, особливо, війни. Дослідники збройних конфліктів стверджують, що війни були притаманні всім людським цивілізаціям, які існували на Землі. За їхніми оцінками, за останні п'ять тисячоліть людство знало лише 300 років без війн. У світі й сьогодні тривають збройні конфлікти, зокрема на Близькому Сході та в Африці, але війна Росії проти України не має достеменних аналогів ні в сучасній, ні у стародавній історії.

Разом з тим, серед багатьох інших поглядів існує і така альтернативна точка зору – «теорія тривалого циклу» за Дж. Модельскі, яка стверджує, що війна та інші дестабілізуючі події є природним продуктом тривалого циклу та глобального системного циклу. Вони є частиною живих процесів глобального державного устрою та соціального порядку. Війни – це «системні рішення», які «регулярно переривають рух системи» [6].

На наш погляд, такі непередбачувані зміни глобальної циклічності значною мірою відбуваються також завдяки дії «чорних лебедів», тобто важкопрогнозованих та рідкісних подій, котрі мають значні наслідки (у термінах відомого американського статистика, трейдера, системного аналітика та філософа Насіма Талеба, який ввів до наукового обігу цю та інші дефініції) [7, 8, 9]. Слід зауважити, що після деякої рецесії, пов'язаної із дворічними «ковідними» обмеженнями економіка та соціум України мали б за сприятливих умов перейти до поступового відновлення, піднесення та зростання. Разом з тим, таке зростання було б на тлі війни Росії проти України «невисокої інтенсивності», яка тривала з весни 2014 року. Окупація Криму та Східного Донбасу спричинила вже тоді, лише в економічному сенсі, серйозної шкоди для національного господарства країни. Однак, саме широкомасштабне вторгнення РФ в Україну, яке почалось 24 лютого 2022 року і війна, що триває дотепер, призвели до багатотисячних жертв, руйнації інфраструктури, мільйонів біженців, економічного спаду тощо.

Зазначимо, що Н. Талеб у своїй книзі «Чорний лебідь» посилається на дослідження відомого сучасного історика Ніла Фергюсона та наводить декілька прикладів війн сучасності, які не мали економічних передумов але мали водночас довготривалий характер і значні наслідки. Фергюсон, зокрема, показав, що попри всі стандартні ознаки назрівання Першої світової війни, усі ці «зростання напруження» й «загострення кризи», сам конфлікт став цілковитою несподіванкою. Невідворотність подій побачили тільки історики, та й то «заднім числом». Фергюсон навів дотепний емпіричний аргумент: він подивився на ціни державних облігацій Британської імперії, які зазвичай залежать від оцінки інвесторами фінансових потреб уряду й падають, коли починає пахнути конфліктом, адже війна породжує великий дефіцит. Проте, в цінах на облігації жодного натяку на війну не простежувалося. Крім усього іншого, це дослідження доводить, що аналіз цін дуже корисний для розуміння історичних подій [7, с. 33].

На нашу думку, в даний час найбільш прийнятним показником, що з економічної точки зору узагальнено, агреговано характеризує розвиток значної за обсягом і впливом соціально-економічної системи на макрорівні («суспільної макросистеми») та відтак у своїй динаміці відображає її циклічність є показник валового внутрішнього продукту (ВВП). Цим показником досить адекватно можна оцінювати стан і динаміку розвитку не лише окремих країн, а й груп, об'єднань країн із сталими соціально-економічними зв'язками (наприклад, Європейський Союз). Для оцінки такого розвитку на більш деталізованому рівні в межах певних держав варто застосовувати валовий регіональний продукт (ВРП). Показником ВРП можна умовно виміряти, зокрема, розвиток окремих областей (Україна), воєводств (Польща), федеральних земель (Німеччина), штатів (США) тощо.

Також зауважимо, що за оцінками Світового банку, ВВП України у 2022 році порівняно із 2021 роком скоротився на 30,4%. За даними Держстату України падіння ВВП було 29,2%; на даний час існують й інші статистичні оцінки цього спаду.

Графічно динаміку ВВП нашої країни за останні роки (відсоток зростання ВВП України (млн. дол. США, поточні ціни) порівняно із минулим роком) можна проілюструвати та візуалізувати наступним чином (рис. 1). Більш предметна оцінка циклічної компоненти цих трендів потребує окремого розгляду та відповідного ґрунтовного статистичного аналізу. При цьому під впливом різних чинників фактичні рівні динамічного ряду відхиляються від теоретично визначеної основної тенденції розвитку. Ці відхилення можуть мати систематичний (або закономірний) характер, тобто повторюватися через певні інтервали часу, чи випадковий характер. Зауважимо, що для конкретного ряду характерним може бути поєднання систематичних і випадкових коливань.

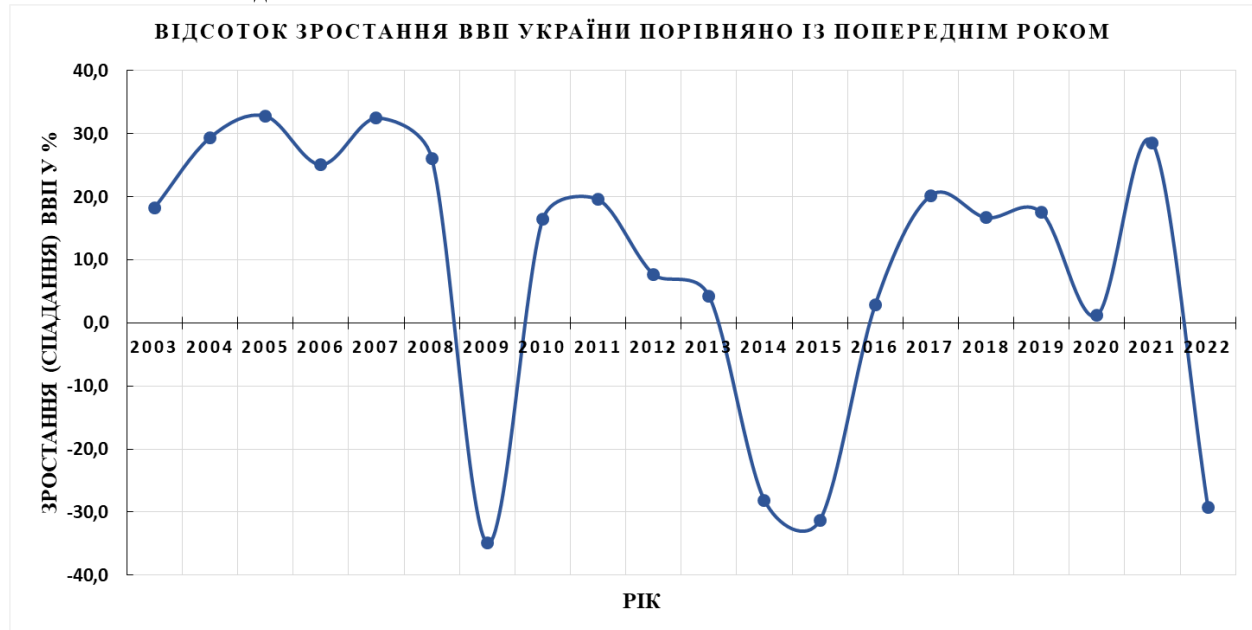


Рис.1. Відсоток зростання ВВП України (млн. дол. США, поточні ціни) порівняно із минулим роком
Джерело: [111, 12]

Як справедливо сказано в відомій роботі [10, с. 129-132], соціально-економічні явища динамічні, протягом певного часу вони еволюціонують, змінюються, впливають на інші явища. Закономірності розвитку динамічних процесів найповніше виявляються в часових рядах. Діалектична єдність мінливості та сталості, динамічності та інерційності формує закономірність розвитку. Під впливом безлічі факторів довгострокової і короткострокової дії в одних рядах рівні протягом тривалого часу зростають або зменшуються з різною інтенсивністю, в інших зростання і зменшення їх чергуються з певною періодичністю.

Фактори еволюційної дії визначають загальний напрям розвитку, тривалу в часі еволюцію, яка прокладає свій шлях через систематичні і випадкові коливання. У практиці статистичних досліджень соціально-економічних процесів нестационарний часовий ряд є результатом комбінації різних компонент, основними з яких є:

- довгострокова, детермінована часом еволюція;
- циклічні коливання різної природи;
- сезонні коливання, що відображають внутрішню динаміку і більш-менш регулярно повторюються рік у рік;
- нерегулярні, випадкові флуктуації.

Циклічні коливання доволі складно ідентифікувати формальними методами, тому в аналізі часових рядів тренд і циклічну компоненту часто об'єднують в одну тренд-циклічну компоненту.

Важливою науковою та практичною задачею, на нашу думку, є оцінка циклічності не тільки самого ВВП, а й важливих чинників та складових, які його формують та таких, що безпосередньо впливають на величину валового внутрішнього продукту, а отже і на його циклічні коливання. Варто також статистично оцінити і взаємозв'язки цих факторів.

Для дослідження циклічних коливань слід підібрати економічні показники за достатньо тривалий відрізок часу. Розглянемо такі показники як: «Прямі іноземні інвестиції, млн. доларів США» «Індекс споживчих цін, %», «Зовнішній борг, млрд. доларів США», «Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос.», а також «ВВП, млрд. доларів США» (табл. 1) за 21 рік.

Таблиця 1

Економічні показники України за 2002-2022 роки

Рік	Прямі іноземні інвестиції, млн. доларів США	Індекс споживчих цін, %	Зовнішній борг, млрд. доларів США	Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос.	ВВП, млрд. доларів США
Символ	x_1	x_2	x_3	x_4	y
2002	693	99,4	21,65	1028,1	42,4
2003	1424	108,2	23,81	1024,1	50,1
2004	1715	112,3	30,65	975,5	64,9
2005	7808	110,3	39,62	891,9	86,1
2006	5604	111,6	54,51	784,5	107,8
2007	9891	116,6	79,96	673,1	142,7
2008	10913	122,3	101,66	596,0	179,9
2009	4816	112,3	103,39	693,1	117,2
2010	6495	109,1	117,34	452,1	136,0
2011	7207	104,6	126,24	505,3	163,2
2012	8401	99,8	135,07	467,7	175,8
2013	4499	100,5	142,08	487,6	183,3
2014	410	124,9	126,31	458,6	133,5
2015	-458	143,3	118,73	461,1	91,0
2016	3810	112,4	113,52	407,2	93,3
2017	3692	113,7	116,58	352,5	112,2
2018	4455	109,8	114,71	341,7	130,8
2019	5860	104,1	121,74	338,2	153,8
2020	-868	105,0	125,69	459,2	155,6
2021	6687	110,0	129,71	295,0	200,1
2022	1152	126,6	131,998	186,5	160,5

Примітка: з 2014 р. – без урахування окупованих територій (Криму, Севастополя, частини Донбасу)

Джерело: [111, 12]

При аналізі циклічності економічних явищ, в першу чергу, статистичний інтерес має оцінка взаємозв'язку досліджуваних показників. На основі застосування комп'ютерного забезпечення методу статистичних рівнянь залежностей було встановлено наявність найкращої множинної функції лінійного комбінаційного зв'язку між результативною ознакою (ВВП, млрд. доларів США, y) та двома чинниками: «Зовнішній борг, млрд. доларів США, x », «Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос., z ». Функція комбінаційного множинного лінійного зв'язку при збільшенні значень результативної ознаки та прямій залежності у від x і оберненій залежності у від z (КМЛЗ №1) має вигляд [13]:

$$y_{xz} = y_{\min} \left[1 + B \left(d_{\frac{x_i}{x_{\min}} - 1} + d_{1 - \frac{z_i}{z_{\max}}} \right) \right] \text{ або}$$

$$y_{xz} = 42,4 \left[1 + 0,501 \left(d_{\frac{x_i}{21,65} - 1} + d_{1 - \frac{z_i}{1028,1}} \right) \right],$$

де y_{xz} – теоретичні значення результативної ознаки, визначене за рівнянням взаємозв'язку; B – параметр рівняння залежності, що в нашому прикладі означає, що при зміні сукупного розміру відхилень значень чинників на одиницю розмір відхилень від одиниці коефіцієнтів порівняння результативної ознаки

зростає у 0,501 раза; x_{\min} – фактичне мінімальне значення чинника «Зовнішній борг, млрд. доларів США, x »; z_{\max} – фактичне максимальне значення чинника «Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос., z ».

Значення множинного коефіцієнта стійкості зв'язку становить 0,75, що згідно шкали оцінки залежностей свідчить про наявність стійкого взаємозв'язку, який дозволяє здійснити економіко-статистичні достовірні подальші розрахунки [13].

На основі встановленої функції залежності визначено частку впливу досліджуваних чинників за формулою [14]:

$$\Delta x_i = \frac{\sum d_{x_i}}{\sum d_{x_1} + \sum d_{x_2} + \dots + \sum d_{x_n}},$$

де Δx – частка впливу окремого чинника на результативну ознаку;

d_{x_i} та d_{x_n} – розмір відхилень коефіцієнтів порівняння чинникової ознаки.

За розрахунками нами встановлено, що чинник «Зовнішній борг, млрд. доларів США, x » відіграє головну роль у формуванні результативного показника (ВВП) зі значенням 89 %, а на частку впливу другого чинника «Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос., z » припадає лише 11 %.

Нормативні розрахунки (економіко-статистичне моделювання) доцільно здійснювати за трьома основними напрямками [15].

1. Пряма економіко-статистична задача: «Як зміниться значення результативної ознаки при зміні значення досліджуваного чинника на одиницю». Так, при збільшенні значення «Зовнішній борг, млрд. доларів США» на 1 млрд. дол. США очікується зростання «ВВП, млрд. доларів США» на 1,10 млрд. доларів США, а при зменшенні значення «Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос.» на 1 тис. ос. очікується зростання «ВВП, млрд. доларів США» на 0,18 млрд. доларів США.

2. Обернена економіко-статистична задача: «Як зміниться значення досліджуваного чинника при зміні значення результативної ознаки на одиницю». При збільшенні значення «ВВП, млрд. доларів США» на 1 млрд. дол. США очікується зростання чинника «Зовнішній борг, млрд. доларів США» на 0,63 млрд. доларів США, а при збільшенні значення «ВВП, млрд. доларів США» на 1 млрд. дол. США очікується зменшення значення чинника «Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос.» на 5,43 тис. ос.

3. Розрахунок інтенсивності формування результативної ознаки в динаміці за рахунок досліджуваних показників. Ступінь інтенсивності використання чинникових ознак, що формують розвиток середнього рівня економічного явища, визначається відношенням оптимальних рівнів, розрахованих методом статистичних рівнянь залежностей, до фактично досягнутих їх середніх значень. Оптимальний рівень чинника є розрахунковою величиною, яка характеризує ступінь зміни розміру відхилень коефіцієнтів порівняння чинникової ознаки, зумовлений зміною розміру відхилень коефіцієнтів порівняння результативної ознаки (рис.2).



Рис.2. Ступінь інтенсивності досліджуваних показників у формуванні валового внутрішнього продукту України за 2001-2022 рр.

Джерело: [розраховано за даними табл. 1]

У 2002 р. спостерігається позитивна динаміка інтенсивності використання чинника «Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос.» у формуванні ВВП України та зниження інтенсивності по чиннику «Зовнішній борг, млрд. доларів США». У дослідженні циклічності економічних явищ розрахунок інтенсивності використання досліджуваних чинників у формуванні ВВП України в динаміці дозволяє за

досліджуваний період виділити дві фази циклу розвитку економіки України (періоди зменшення рівня інтенсивності): перший 2008-2009 рр. та 2013-2015 рр.

Для більш ґрунтовного аналізу динаміки досліджуваних показників з точки зору виявлення і статистичного дослідження циклічності економічних явищ застосуємо метод комплексних статистичних коефіцієнтів [14]. Такий підхід дозволяє встановити резерви підвищення формування результативної ознаки в динаміці, а також основні етапи динаміки досліджуваних показників. На основі комп'ютерного забезпечення методу комплексних статистичних коефіцієнтів встановлено рейтинг досліджуваних показників у формуванні ВВП України за період 2001-2022 рр.

Таблиця 2

**Результати рейтингування досліджуваних показників
у формуванні ВВП України за період 2001-2022 рр.**

Показник	Індекс споживчих цін, %	Зовнішній борг, млрд. доларів США	Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос.
Рейтинг	3	1	2

Як видно з табл. 2, основним чинником формування ВВП України за період 2001-2022 рр. є “Зовнішній борг, млрд. доларів США”.

Визначимо на основі методу комплексних статистичних коефіцієнтів основних етапів динаміки досліджуваних показників (табл. 1) за формулою (див. табл. 3) [14]:

$$K_B = \sum \frac{x_{max} - x_i}{x_{max} - x_{min}} + \sum \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}},$$

де K_B - комплексний коефіцієнт вагомості відхилень;

x_i - значення показника господарсько-фінансової діяльності;

x_{min} , x_{max} - відповідно мінімальне та максимальне значення показника.

Таблиця 3

**Результати рейтингування динаміки
досліджуваних показників розвитку України за період 2001-2022 рр.**

Рік	Індекс споживчих цін, %	Зовнішній борг, млрд. доларів США	Кількість зареєстрованих безробітних, тис. ос.	ВВП, млрд. доларів США	Кв	Рейтинг
2002	1	1	0	1	3	21
2003	0,799544	0,982064	0,004753	0,951173	2,737535	20
2004	0,70615	0,925268	0,0625	0,857324	2,551242	19
2005	0,751708	0,850785	0,161835	0,722892	2,487219	18
2006	0,722096	0,727144	0,289449	0,585289	2,323977	16
2007	0,6082	0,515818	0,421816	0,363982	1,909817	9
2008	0,47836	0,335631	0,513427	0,128091	1,455509	1
2009	0,70615	0,321265	0,398051	0,525682	1,951149	10
2010	0,779043	0,205431	0,684411	0,406468	2,075352	12
2011	0,881549	0,131529	0,621198	0,233989	1,868264	7
2012	0,990888	0,058208	0,665875	0,15409	1,869061	8
2013	0,974943	0	0,642229	0,106531	1,723704	5
2014	0,419134	0,130947	0,676687	0,422321	1,64909	3
2015	0	0,193889	0,673717	0,69182	1,559425	2
2016	0,703872	0,23715	0,737761	0,677235	2,356019	17
2017	0,67426	0,211741	0,802757	0,557387	2,246145	15
2018	0,763098	0,227269	0,815589	0,439442	2,245398	14
2019	0,892938	0,168895	0,819748	0,293595	2,175177	13
2020	0,872437	0,136096	0,675974	0,282181	1,966689	11
2021	0,758542	0,102715	0,871079	0	1,732336	6
2022	0,38041	0,083717	1	0,25111	1,715236	4

Проілюструємо результати рейтингування динаміки досліджуваних показників розвитку України за період 2001-2022 рр. графічно (рис. 3).

Встановлення основних етапів динаміки досліджуваних показників.

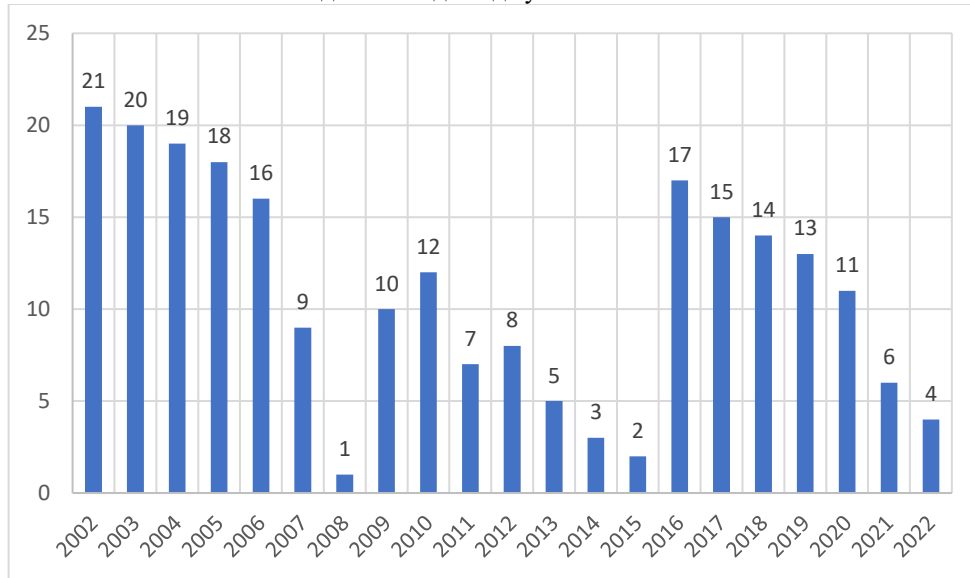


Рис. 3. Динаміка рейтингу по роках досліджуваних показників

Як видно з рис. 3 простежується фаза семирічного циклу економічного зростання України за досліджуваними показниками з наступною рецесією. Додатково проілюструємо на одному графіку одержані за результатами статистичного аналізу динаміки досліджуваних показників на предмет наявності циклічних коливань (рис. 4).

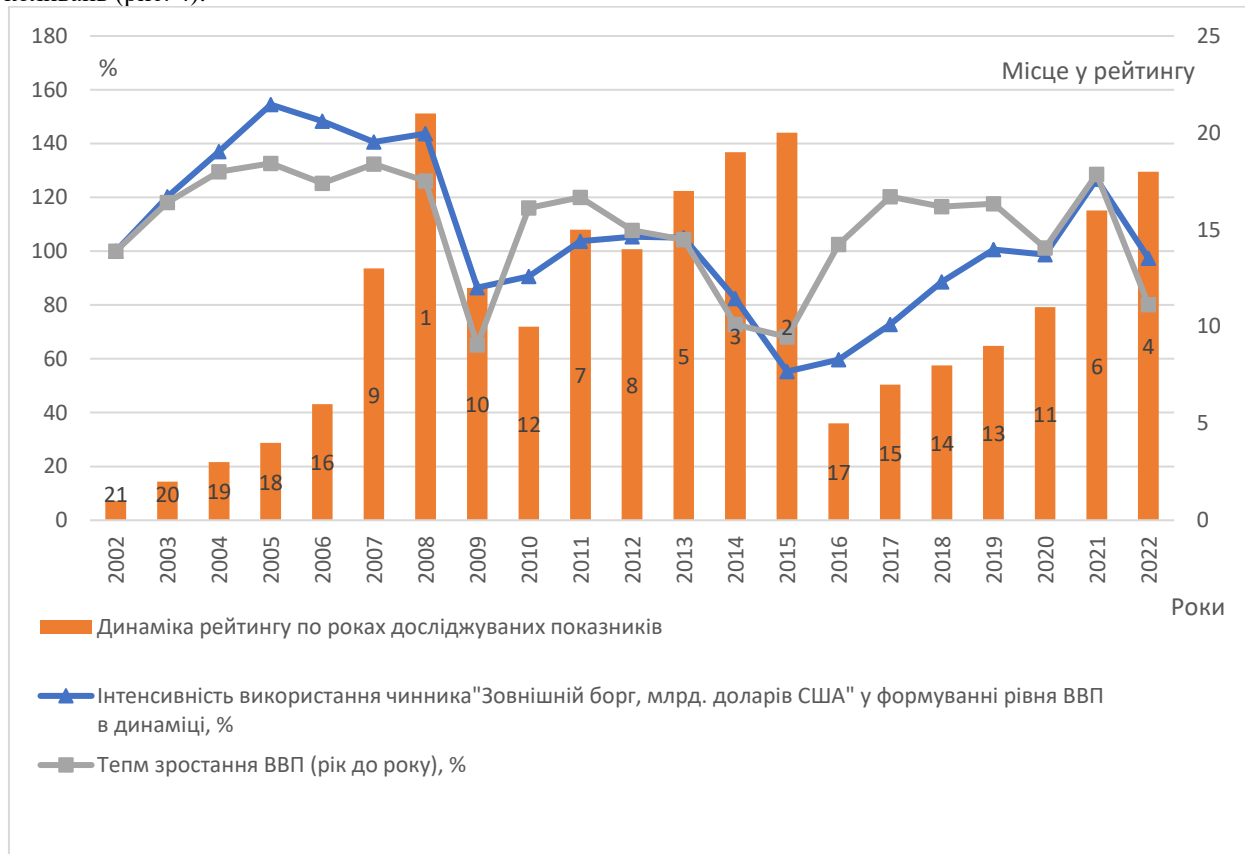


Рис. 4. Циклічність досліджуваних показників за 2001-2022 рр.

Як видно з рис. 4 двома методами (методом статистичних рівнянь залежностей та методом комплексних статистичних коефіцієнтів), так і за темпами зростання (рік до року) ВВП України за досліджуваний період одержано ідентичні висновки про наявність фази економічного семирічного циклу,

що варто використовувати при подальшому вивченні цього явища з метою врахування при розробці відповідних управлінських рішень.

Зазначимо також, що на думку фахівчині з системного аналізу Д. Медовз, система може бути зруйнована, обмежена, запущена або урухомлена зовнішніми силами. Однак відповідь системи на ці сили характеризує її саму, і ця відповідь у реальному світі нечасто проста. Голод, бідність, погіршення стану довкілля, економічна нестабільність, безробіття, хронічні захворювання, наркотичні залежності та війна, наприклад, тривають попри непересічні аналітичні й технічні здібності, що були кинуті на їх викорінення. Ніхто навмисне не створює цих проблем, ніхто не бажає, щоб вони тривали, однак вони все одно не закінчуються. Це тому, що системні проблеми – небажані поведінкові характеристики системи, яка їх утворила [16, с. 16, 20].

Разом з тим, системи можуть змінюватися, пристосовуватися, відповідати на події, переслідувати цілі, виправляти пошкодження та дбати про власне виживання, ніби вони живі – хоча можуть містити неживі частини чи з них складатися. Системи спроможні самоорганізовуватися, ба навіть самовиправлятися, принаймні після певної низки порушень. Вони мають запас життєвих сил, а чимало з них здатні розвиватися. Поза певною системою можуть поставати цілком нові, досі небачені системи [16, с. 28, 29].

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

Ці та інші системні науково-обґрунтовані заходи відповідної спрямованості і змісту можуть, із застосуванням різноаспектної методології і практики, на наш погляд, сприяти відновленню національної економіки у воєнні та повоєнні часи, а у світоглядно-методологічному та практичному сенсі повернутись до процесів «природної циклічності» розвитку різних сфер соціально-економічного буття в Україні. В цих умовах адекватне оцінювання сутності стадій чи фаз розвитку за ключовими показниками національної соціально-економічної системи, на яких вона перебуває в даний проміжок часу, сприятиме розробці ефективних управлінських рішень, створенню більш дієвих прогностичних моделей щодо передбачення розвитку цих систем на перспективу, запровадженню за потреби антициклічного регулювання.

Зокрема, наші дослідження довели, що двома методами (методом статистичних рівнянь залежностей та методом комплексних статистичних коефіцієнтів), так і за темпами зростання (рік до року) ВВП України за 2002-2022 рр. одержано висновки про наявність фази економічного семирічного циклу, що варто використовувати при подальшому вивченні цього явища з метою врахування при розробці відповідних управлінських рішень.

Водночас, міждисциплінарність на даному етапі соціально-економічного і цивілізаційного розвитку поступово посідає все більших ролі і значення в дослідженнях економічних та природничих наук, осмисленні сутності процесів, що мають різні виміри, походження та вплив на суспільство загалом та потребує актуалізацію відповідних розвідок, зокрема щодо статистичної оцінки соціально-економічної циклічності.

Література

1. Оноприенко В.И. От междисциплинарности к трансдисциплинарности: новые тренды философии науки // Вісник НАУ. Серія: Філософія. Культурологія. – 2016. № 2 (24). – С. 22-25.
2. Ящук Т. І. Філософія історії. – К.: «Либідь», 2004. – 536 с.
3. Михайлов В. С. Філософська традиція Китаю: людський вимір та вплив на сучасність: монографія / Михайлов Володимир Сергійович. – К., ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2014. – 252 с.
4. Schumpeter, J. Business Cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the Capitalist process. New York: McGraw-Hill Book Company, 1939. – 461 p.
5. Фримен К. Як час спливає: Від епохи промислових революцій до інформаційної революції / Крис Фримен, Франсиско Лука; пер. з англ. Р. Ткачука. – К.: Вид. дім «Кієво-Могилянська академія», 2008. – 510 с.
6. G. Modelski. Long Cycles in World Politics. Seattle: University of Washington Press, 1987. - pp. 100, 135 and 227.
7. Талєб Н. Чорний лебідь. Про (не) ймовірне у реальному житті. переклад з англійської М. Климчука. 2-ге вид. - Київ: Наш формат, 2017. – 392 с.
8. Талєб. Н. Антикрихтість. Про (не) вразливе у реальному житті. Пер. з англ. М. Климчука. 2-ге вид. – К.: «Наш формат», 2019. – 400 с.
9. Михайлов В. С., Єфімова В. В. Насім Талєб: Статистичні концепції та їхнє філософське осмислення. // Університетські наукові записки. 2 (80). Хмельницький. Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, 2021. - С. 239-249.
10. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування : підручник / А.М. Єріна, Д.Л. Єрін. - К.: КНЕУ, 2014. – 348 с.
11. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
12. Валовий внутрішній продукт. Мінфін. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>

13. Кулинич Р.О. Статистичне моделювання динаміки державного боргу / Р.О. Кулинич // Інноваційні технології XXI століття: зб. Всеукр. наук. пр. конф., 26 травня 2023 р. – Хмельницький : Вид-во Хмельницьк. ін-ту МАУП, 2023. – Вип. 8.– С. 100 – 104.
14. Кулинич Р.О. Statistic methods of definition of the social standards selection of statistic methods for definition of the social standards / Р.О. Кулинич // ICSPM 2023 - Management strategies and policies in the contemporary economy: зб. Міжнар. наук. пр. конф., 24-25 березня 2023 р. – Chisinau, Republic of Moldova : Academy of Economic Studies of Moldova, 2023. – Вип. 8.– С. 108 – 114. ([10.53486/icspm2023.14](https://doi.org/10.53486/icspm2023.14))
15. Кулинич О.І., Кулинич Р.О. Статистичні методи прогнозування показників соціально-економічного розвитку та способи оцінки їх результатів / О.І. Кулинич, Р.О. Кулинич // Формування ринкових відносин в Україні. – Державний науково-дослідний інститут інформатизації та моделювання економіки, 2019. – № 11 (222).– С. 16 – 27. (<http://doi.org/10.5281/zenodo.3606111>)
16. Медовз Д. Мистецтво мислити системно. Розв'язання проблем від особистого до глобального масштабу / Донелла Медовз; пер. з англ. Ю. Шекет. – Х.: Віват, 2023. – 304 с.

References

1. Onopryenko V.I. From interdisciplinarity to transdisciplinarity: new trends in the philosophy of science // *Bulletin of NAU. Series: Philosophy. Culturology*. – 2016. № 2 (24). – P. 22-25.
2. Jashhuk T. I. Philosophy of history. – Kyiv: «Lybid», 2004. – 536 pp.
3. Mykhajlov V. S. Philosophical tradition of China: human dimension and influence on modernity: monograph. – Kyiv, LLC "SIK GROUP UKRAINE", 2014. – 252 pp. (in Ukrainian)
4. Schumpeter, J. *Business Cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the Capitalist process*. New York: McGraw-Hill Book Company, 1939. – 461 p.
5. Frymen K. How time flies: from the era of industrial revolutions to the information revolution. – Kyiv, Publishing House "Kyiv-Mohyla Academy", 2008. – 510 pp. (in Ukrainian)
6. Modelski G. *Long Cycles in World Politics*. Seattle: University of Washington Press, 1987. - pp. 100, 135 and 227.
7. Taleb N. *Black swan. About the (un)probable in real life*. – Kyiv, Nash format, 2017. – 392 p. (in Ukrainian)
8. Taleb N. *Antifragility. About (not) vulnerable in real life*. – Kyiv, Nash format, 2019. – 400 p. (in Ukrainian)
9. Mykhajlov V. S., Jefimova V. V. Nasim Taleb: Statistical concepts and their philosophical interpretation // *University scientific notes*. 2 (80). Khmelnytsky. Leonid Yuzkov Khmelnytsky University of Management and Law, 2021. – P. 239-249.
10. Jerina A.M. *Statistical modeling and forecasting*. – Kyiv, KNEU, 2014. – 348 pp.
11. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Official site. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
12. Gross domestic product. Minfin. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>
13. Kulynych R.O. Statistical modeling of the state debt dynamics // *Innovative technologies of the 21st century: All-Ukrainian conference*, May 26, 2023. – Khmelnytsky : Publishing House of the Khmelnytskyi Institute MAUP, 2023. –8.– P. 100 – 104.
14. Kulynych R.O. Statistic methods of definition of the social standards selection of statistic methods for definition of the social standards // ICSPM 2023 - Management strategies and policies in the contemporary economy: International conference, March 24-25, 2023 – Chisinau, Republic of Moldova : Academy of Economic Studies of Moldova, 2023. – P. 108 – 114. ([10.53486/icspm2023.14](https://doi.org/10.53486/icspm2023.14))
15. Kulynych O.I., Kulynych R.O. Statistical methods of forecasting indicators of socio-economic development and methods of evaluating their results // *Formation of market relations in Ukraine, State Research Institute of Informatization and Modeling of the Economy*, 2019. – № 11 (222).– P. 16 – 27. (<http://doi.org/10.5281/zenodo.3606111>)
16. Medovz D. *The art of thinking systematically. Solving problems from the personal to the global scale*. – Kharkiv: Vivat, 2023. – 304 pp. (in Ukrainian)