

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Яценко Валерія Олександрівна

УДК 339.7

ДИСЕРТАЦІЯ
ВАЛЮТНІ РИЗИКИ ТА УПРАВЛІННЯ НИМИ
В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

051 Економіка
05 Соціальні та поведінкові науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Яценко В.О.

Науковий керівник: Камінський А.Б., д.е.н., професор

Київ–2026

АНОТАЦІЯ

Яценко В.О. Валютні ризики та управління ними в умовах глобальної нестабільності.— Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 05—соціальні та поведінкові науки, за спеціальністю 051— Економіка.— Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Міністерство освіти і науки України, Київ, 2026.

Роботу присвячено комплексному дослідженню теоретичних засад, кількісному оцінюванню та розробці рекомендацій з управління валютними ризиками держави, в особі уповноважених органів влади, в процесі її участі у міжнародній торгівлі, а також експозиціями до валютних ризиків діяльності публічних компаній агропромислового комплексу, що здійснюють господарську діяльність в Україні, а фінансову, в контексті емісії акцій, за кордоном.

Малі відкриті економіки здатні «імпортувати» фінансові шоки екзогенного походження, включно із валютними, завдяки високому рівню взаємопов'язаності з іншими країнами та механізму «зараження», що часто призводить до викликів пов'язаних із непрогнозованою волатильністю валютних курсів. Особливо актуальною ця проблема постає для України, якій притаманний хронічний дефіцит торговельного балансу, недостатній обсяг залучення прямих іноземних інвестицій, сталий девальваційний тренд гривні, значне боргове навантаження, що продовжує зростати задля фінансування, в тому числі військових витрат, та невизначеність протягом воєнного стану та у період післявоєнного відновлення, окреслюючи актуальність представленого дослідження.

З метою всебічного аналізу дуальної сутності валютних курсів, а, відтак, і валютних ризиків, та формулювання рекомендацій для прийняття зважених управлінських рішень, автором було застосовано і модифіковано 4-рівневий спосіб організації економічних досліджень шляхом його інтеграції з методом концептуального моделювання— єдиною фундаментальною онтологією Дж.Гізарді.

Такий підхід забезпечив можливість здійснення вірної ідентифікації, глибинного аналізу, достовірного вимірювання та виявлення шляхів обґрунтованого управління ризиками, що забезпечило формулювання результатів і висновків, які містять наукову новизну теоретичного, практичного та управлінського характеру і апелюють до наступних положень.

Визначено, що валютні ризики на макрорівні зароджуються в результаті участі країни у системі міжнародних економічних відносин, насамперед, міжнародній торгівлі або міжнародному русі капіталу, що окреслює можливий трансфер валютних шоків від держав-партнерів, наприклад, членів інтеграційних об'єднань, провідних донорів капіталу або країн-ринків збуту продукції, обумовлюючи необхідність врахування коливань їхніх обмінних курсів при аналізі ризиків національної валюти. Саме тому статистична вибірка валютних курсів, окрім дохідності гривні та ключових резервних валют— долара США та євро, була доповнена грошовими одиницями 23 країн-імпортерів, на які припадає близько 64,5% продажів українських товарів за кордон протягом останніх 10 років.

Для кількісного вимірювання ризиків був застосований набір статистичних (традиційних) та альтернативних показників оцінювання варіації, запозичених з теорії нелінійних динамічних систем, що розкривають нові якості та закономірності аналізованого об'єкту— ентропію, що віддзеркалює ступінь невизначеності та зрілості валютного ринку, та показник чутливості до початкових умов, що вказує на рівень складності системи та визначає горизонт прогнозування обмінного курсу.

Результати застосування кластерного аналізу для інтеграції традиційних та альтернативних показників органічно доповнюють існуючий масив праць, присвяченого пошуку новітніх способів оцінювання волатильності фінансових часових рядів, оскільки забезпечують точніші оцінки ризиків нелінійних процесів, проявляючись у позитивному зв'язку стандартного відхилення з індикатором хаотичності, за негативної кореляції ентропії з асиметрією та ексцесом. Крім того, оцінки швидкості розбіжності траєкторій підтверджують парадокс виявлення ознак

хаосу у фінансових часових рядах, а також можуть використовуватись центральними банками при аналізі доцільності чи ефективності проведення валютних інтервенцій. Сформульовані висновки засвідчують відносно більшу роль порушення рівноваги національного валютного ринку чи відхилень фундаментальних факторів всередині країни, аніж трансмісійного механізму запозичення валютних ризиків гривні.

Однак, з огляду високого рівня торговельної відкритості, валютні шоки за кордоном можуть здійснювати опосередкований вплив на експортерів, а, відтак, і національну економіку. Зокрема, несприятливі зміни обмінного курсу або криза в країні-імпортері можуть трансформуватись у ризики ліквідності, платоспроможності або порушення фінансової стійкості вітчизняних компаній. Відповідно, держава, в особі уповноважених органів влади, може враховувати отримані результати, як один з численних факторів проведення зваженої макроекономічної політики, в процесі формування торговельної політики або розробки програм сприяння експорту, приміром при географічній диверсифікації експорту.

Наступний етап дослідження був присвячений аналізу експозицій до валютних ризиків діяльності суб'єктів господарювання, які виступають еластичністю ринкової вартості компанії або дохідності її акцій до змін валютних курсів і відрізняються від валютних ризиків своїм апріорним (потенційним) характером. Зважаючи на критичну роль галузі в економіці України та у забезпеченні глобальної продовольчої безпеки, базою для емпіричних розрахунків виступили 11 публічних компаній агропромислового комплексу. Особливістю вибірки виступає здійснення господарської діяльності всередині країни, а фінансової, зокрема емісії акцій, за кордоном, а саме на біржах Варшави, Парижа та Лондона, що стало наслідком відсутності розвиненого внутрішнього фінансового ринку з одного боку та значних перспектив галузі з іншого, реалізація яких вимагала капітальних вкладень.

За результатами імплементації та модифікації методів обчислення експозицій,

що апелюють до підходів висвітлених у піонерних працях М.Адлера, Б.Дюма, П.Джоріона було вивчено властивості та характеристики еластичності дохідності акцій до коливань обмінних курсів та запропоновано низку рекомендацій для управління ними. Зокрема, агрохолдинги виявились більш чутливими до, по-перше, змін зваженого індексу гривні та польського злотого (PLN) порівняно із долларом США (USD) та євро (EUR), відкриваючи можливості до урізноманітнення валютної структури розрахунків та транзакцій; по-друге, Від котирування обмінних курсів, аніж Ask чи Mid, що пояснюється експортною орієнтацією. Цікаво, що більшість компаній продемонстрували економічно та статистично значущі експозиції до курсів валют країн походження основних конкурентів аналогічних товарів, субститутів або комплементів, ідентифікуючи напрями диференціації або диверсифікації товарної структури, в тому числі з наданням пріоритету позиціям з вищою доданою вартістю та унікальними характеристиками, задля перенесення тягарів та ризиків на кінцевих споживачів або імпортерів. За неможливості розвитку такого напрямку— агенти можуть реалізовувати вироблену продукцію на ринках розвинених країн з метою максимальної експлуатації переваг девальвуючої гривні.

Окрім розрахунку чутливості дохідності акцій до валютних курсів, дослідження включає аналіз цінових та ринкових ризиків завдяки врахуванню індексів світових цін (або ETF/ETC) на товари, що формують виручку компаній, та індексу глобального фондового ринку. Перевищення значень експозицій до валютних ризиків над систематичними і ціновими (за модулем), підтверджує необхідність управління експозиціями до валютних ризиків, що повинно спиратися на розвинений інструментарій операційного та фінансового хеджування (наприклад, з парою USD/EUR), а уповноваженим органам влади— створення ринку деривативів, що активно застосовується у країнах, ринки яких розвиваються.

Ідентифікація корпоративних причин існування експозицій до валютних ризиків була досягнена за допомогою застосування моделювання структурними рівняннями PLS-SEM, результати якого дозволили класифікувати компанії на

2 групи залежно від їхньої реакції на зміни обмінних курсів. Зокрема, Kernel, Agrogeneration, Ukrproduct, IMC реагують на волатильність валютних курсів шляхом зростання витрат і зниження доходів, а Astarta, MHP і KSG – посилення боргового тягара із погіршенням ліквідності.

На нашу думку, застосування PLS-SEM до вивчення експозицій дозволяє достовірно виявити першоджерела їхньої появи для кожного економічного агента індивідуально і, таким чином, ефективно нівелювати їх, що, до того ж, наскільки відомо автору, було виконано вперше і становить наукову новизну дослідження. Наприклад, агенти можуть оптимізувати витрати на імпорتنі складові (паливо, насіння, добрива, пакувальні матеріали), трансакційні, збутові, адміністративні та інші витрати шляхом покращення продуктивності, впровадження розумних, зелених технологій, автоматизації та цифровізації бізнес-процесів.

Задля нівеляції боргового навантаження, доцільно розглянути опції генерування валютної виручки від фінансової діяльності, створення внутрішніх валютних центрів (для компаній з виробничими потужностями за кордоном), відкриття кредитних ліній, залучення кредитних ресурсів від міжнародних фінансових організацій або участі у державних програмах пільгового кредитування, формування кредитного портфелю з фіксованими та плаваючими ставками, прив'язаними до міжнародних індексів, конвертацію боргу у власний капітал або випуск конвертованих облігацій тощо. Крім того, PLS-SEM, представляючи декомпозицію ефектів впливу волатильності обмінних курсів на дохідність акцій, окреслює перспективні шляхи потенційного вирішення аномалії експозицій до валютних ризиків.

Ключові слова: ризик, валютний ризик, управління ризиками (ризик-менеджмент), волатильність, шок, кластерний аналіз, кореляційний аналіз (кореляція), регресійний аналіз (регресія), війна в Україні, повоєнне відновлення, мала відкрита економіка, зовнішня торгівля (експортно-імпорتنі операції), фінансові ринки, ціна акцій, аграрний сектор.

ABSTRACT

Yatsenko Valeria. Currency Risk Management under Global Instability.– Qualifying scientific work on manuscript rights.

A dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy in the branch of knowledge 05– Social and Behavioral Sciences, major 051– Economics. Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2026.

This research is dedicated to a comprehensive examination of the theoretical foundations, quantitative assessments, and recommendations for currency risk management. The study investigates the currency risks encountered by the state, as reported by authorized authorities, during international trade. Furthermore, it explores the exposure to currency risks faced by public agricultural enterprises operating in Ukraine, particularly those that conduct business domestically while issuing shares of stock abroad.

Small open economies have the capacity to import exogenous financial shocks, including currency fluctuations, due to their high interdependence with other countries and the process of contagion. This often results in challenges related to unpredictable exchange rate volatility. This issue is particularly pertinent for Ukraine, which faces a persistent trade deficit, insufficient foreign direct investment, a continual devaluation of the national currency, a significant and growing debt burden to finance various needs— including military expenditures, and uncertainty regarding the ongoing war with Russia.

The author adapted a 4-level method for organizing economic research, originally developed by Easterby-Smith et al. (2018), and integrated it with Guizzardi's conceptual modeling technique (2005; 2020). This combination allowed for a thorough analysis of the dual nature of exchange rates and the associated currency risks. This innovative approach facilitated the precise identification, complex analysis, accurate measurement, and effective management of these risks. Consequently, the research yielded innovative insights that contributed to advancements in theory, practical applications, and

management strategies.

It has been established that macro-level currency risks arise from a country's involvement in international economic relations, particularly through international trade and capital flows. This engagement can result in the transmission of currency shocks from partner countries, such as members of integration associations, significant capital donors, or countries that serve as markets for goods. Therefore, it is crucial to factor in their exchange rate fluctuations when assessing the risks associated with the national currency. As a result, the statistical sample of exchange rates has been expanded to include not only the hryvnia and key reserve currencies (the US dollar and the euro) but also the currencies of 23 importing countries. These countries account for approximately 64.5% of Ukrainian exports over the past decade.

A combination of statistical indicators and alternative measures derived from non-linear dynamic systems theory was employed to quantify risks. These indicators uncover new qualities and patterns in the currency market. One such measure is entropy, which reflects the degree of uncertainty and the level of maturity within the currency market. Another is Lyapunov characteristic exponent of a dynamical system, which highlights the complexity of the system and establishes the forecasting horizon for exchange rates.

The application of cluster analysis to integrate traditional and alternative indicators significantly enhances the existing literature on assessing the volatility of financial time series. This approach yields more precise risk estimates for nonlinear processes, as evidenced by the positive correlation between standard deviation and chaos indicator, alongside a negative correlation of entropy with skewness and kurtosis. Furthermore, the estimates of the exponent support the chaos model-data paradox. These findings may also serve as valuable tools for central banks when evaluating the feasibility or effectiveness of currency interventions. The conclusions drawn suggest that domestic factors play a comparatively larger role in disrupting the national currency market than the transmission mechanisms associated with borrowing currency risks on the hryvnia. The application of cluster analysis to integrate traditional and alternative indicators significantly enhances the

existing literature on assessing the volatility of financial time series. This approach yields more precise risk estimates for nonlinear processes, as evidenced by the positive correlation between standard deviation and chaos indicator, alongside a negative correlation of entropy with skewness and kurtosis. Furthermore, the estimates of the exponent support the chaos model-data paradox. These findings may also serve as valuable tools for central banks when evaluating the feasibility or effectiveness of currency interventions. The conclusions drawn suggest that domestic factors play a comparatively larger role in disrupting the national currency market than the transmission mechanisms associated with borrowing currency risks on the hryvnia.

However, due to the high level of trade openness, currency fluctuations abroad can indirectly affect exporters and, in turn, the national economy. Specifically, adverse exchange rate movements or crises in importing countries can result in liquidity risks, solvency risks, and financial stability risks for domestic businesses. Consequently, the government may consider these factors when formulating a balanced macroeconomic policy. For instance, during the development of trade policies or export promotion initiatives, such as diversifying export markets geographically and offering preferences to states with stable exchange rates and mature currency markets.

The subsequent phase of this study aimed to evaluate the exposure of economic agents to currency risks, which are evidenced by the sensitivity of a company's market value or stock returns to fluctuations in exchange rates. These risks are differentiated from general currency exposure by their potential characteristics, which can be identified *a priori*. Given the crucial importance of the agricultural sector to both Ukraine's economy and global food security, empirical calculations were conducted using data from 11 publicly traded companies within this sector. A notable feature of this sample is that, while their economic operations are carried out domestically, their financial activities—such as share issuance—occur internationally, specifically on stock exchanges in Warsaw, Paris, and London. This situation is a result of the dual challenges posed by an underdeveloped domestic financial market and the substantial growth potential of the

industry, which necessitates significant capital investments for realization.

This study presents several recommendations for managing fluctuations in exchange rates through refined exposure calculation methods, drawing upon the foundational contributions of scholars such as Adler, Dumas, and Jorion. The findings indicate that agricultural companies exhibit heightened sensitivity to variations in the weighted exchange rate index of the hryvnia and Polish Zloty (PLN) in comparison to the US Dollar (USD) and euro (EUR). This sensitivity suggests opportunities for diversifying the currency composition of their settlements and transactions.

Moreover, the research reveals that these firms demonstrate a greater responsiveness to Bid exchange rate quotes relative to Ask or Mid quotes, a phenomenon likely linked to their export-oriented business models. Notably, the majority of the companies analyzed displayed both economically and statistically significant exposure to the exchange rates of the countries in which their primary competitors operate, regardless of whether they produce identical goods, substitutes, or complements. This insight underscores the potential for identifying avenues for product differentiation and diversification, highlighting the need to prioritize offerings with higher added value and distinctive features for potential relocation strategies. Should the development of such a strategy prove impractical, companies may also contemplate targeting markets in developed nations to capitalize on the depreciation of the hryvnia.

This study expands on the analysis of the sensitivity of stock returns to exchange rates by incorporating an examination of price and market risks. It considers global commodity price indices, including ETFs and ETCs, that contribute to companies' revenues, as well as the global stock market index. The results reveal that currency risk exposures significantly exceed both systematic and price exposures in terms of magnitude. This finding highlights the critical need for effective management of currency risk, which should be approached through sophisticated operational and financial hedging instruments, such as those involving the USD/EUR currency pair. Furthermore, it emphasizes the necessity for regulatory authorities to establish a marketplace for the

continued development of derivatives.

The corporate mechanisms underlying exposure to currency risks were analyzed utilizing Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). The findings facilitated the classification of companies into 2 distinct groups based on their reactions to fluctuations in exchange rates. Specifically, Kernel, Agrogeneration, Ukrproduct, and IMC exhibit a tendency to respond to currency volatility by augmenting expenditures and diminishing revenues. Conversely, Astarta, MHP, and KSG adopt a strategy characterized by increasing their debt levels and deteriorating liquidity in response to such volatility.

In the author's view, the application of PLS-SEM to the analysis of exposures enables the precise identification of the primary sources of these exposures for individual economic agents. This capability effectively facilitates their neutralization, marking a significant scientific novelty in the study, as to the best of the author's knowledge, this has not been accomplished previously. For instance, economic actors can enhance the cost efficiency of imported components – such as fuel, seeds, fertilizers, and packaging materials – by optimizing productivity and adopting smart, sustainable technologies alongside the automation and digitization of their business processes.

To mitigate the burden of debt, it is prudent to explore avenues for generating foreign currency revenue through various financial activities. This may involve establishing internal currency centers for firms with overseas production facilities, securing credit lines, attracting funds from international financial organizations, or engaging in state-sponsored lending programs. Strategies such as forming a credit portfolio that combines fixed and debt equity capital or issuing convertible bonds can be considered. Moreover, by dissecting the impacts of exchange rate volatility on stock returns, PLS-SEM illuminates promising strategies for addressing the anomaly associated with exposure to currency risks.

Keywords: risk, currency risk, risk management, volatility, shock, cluster analysis, correlation analysis (correlation), regression analysis (regression), the war in Ukraine, post-war recovery, small open economy, foreign trade (export and import operations), financial markets, stock prices, agricultural sector.

Acknowledgment

This dissertation is the result of the generous and unwavering support from Purdue University through the Purdue Ukrainian Scholars Initiative, a program established to assist Ukrainian scholars during the ongoing war with Russia. The extensive access to academic resources and the thoughtful guidance provided by my supervisors were instrumental in the development and completion of this research as well as in the preparation of this dissertation.

I would like to express my sincere gratitude to Purdue Presidents Mitch Daniels and Mung Chiang for their leadership in establishing and sustaining this vital program, which effectively addresses the needs of scholars during this challenging time.

My appreciation extends to Dr. Huseyin Gulen, Dr. John McConnell, Dr. Mara Faccio, and Dr. Sergiy Chernenko of Department of Finance for their invaluable academic support and recommendations.

I also wish to acknowledge the organizational assistance provided by Mike Brzezinski, Dean of International Programs; Heidi Arola, Assistant Vice President and Senior International Officer; Amanda Thompson, Director of International Scholar Services; Moira Haehl, Assistant Director of International Scholar Services; and Chad Broeker, Counselor of International Scholar Services.

Furthermore, I would like to express my gratitude to my academic supervisor, Dr. Andrii Kaminskyi, who supported this research during its most critical phases.

Lastly, I am deeply grateful for the generous financial support of Ukrainian Scholars Initiative from the Heritage Group, which has played a crucial role in this academic journey.

ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

Статті у виданнях, включених до науково-метричної бази Scopus

1. Shevchenko, V., & Yatsenko, V. (2022). Data mining method application to grain export and exchange rates co-movement under incomplete information. In *ICTERI 2021 Workshops* (pp. 133–146). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-14841-5_9 (0,67 д.а., з них 0,67 авторські)

2. Yatsenko, V. (2018). Estimation of currency risks in the process of enterprise foreign economic activity on the example of Antonov State Company. *CEUR Workshop Proceedings, 2104*, 1–16. https://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_215.pdf (1,03 д. а.)

3. Kobets, V., & Yatsenko, V. (2016). Adjusting business processes by the means of an autoregressive model using BPMN 2.0. *CEUR Workshop Proceedings, 1614*, 518–533. https://ceur-ws.org/Vol-1614/paper_97.pdf (0,62 д.а., з них 0,3 авторські)

Статті у колективних монографіях

4. Yatsenko, V. (2017). Key challenges of the economic system in the XXI century. In *Globalization: Economic and social aspects: Collective monograph* (pp. 51–59). National Academy of Management. <https://eco-science.net/wp-content/uploads/2017/10/M0nog-ostannii-variant.pdf> (0,5 д.а.)

Статті у фахових наукових виданнях

5. A. Kaminskyi, V. Yatsenko (2025). Currency Risks Modelling of Ukrainian Agricultural Companies Listed on Foreign Exchanges. Електронний Журнал “Ефективна Економіка,” 8. <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.8.25> (0,97 д.а.)

6. Яценко В. О. Генезис теорії управління фінансовими ризиками. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. 2025. № 1 (31). С. 87–95. DOI: 10.15276/EJ.01.2025.9 (0,9 д.а.).

7. Яценко В. Методологія дослідження валютних ризиків діяльності суб’єктів господарювання. *Соціальна економіка*. 2024. № 68. С. 227–246. DOI: <https://doi.org/10.26565/2524-2547-2024-68-21> (2 д.а.).

8. Яценко В. О. Методологічні підходи дослідження валютних ризиків на макрорівні. *Економічна теорія*. 2024. № 2. С. 81–118. DOI: <https://doi.org/10.15407/etet2024.02.081> (1,73 д. а.).

9. Яценко В. О. Залишкові експозиції валютних ризиків українських агропромислових компаній. *Вісник Львівського університету. Серія економічна*. 2024. Вип. 66. DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/ves.2024.66.0.6611> (0,95 д.а.).

10. Яценко В. О. Загальні експозиції українських публічних аграрних компаній до валютних ризиків. *Світ фінансів*. 2024. Вип. 3 (80). С. 20–29. DOI: <https://doi.org/10.35774/sf2024.03> (0,68 д.а.).

11. Яценко В. О. Показники ентропії як оцінки валютних ризиків. *Соціальна економіка*. 2024. № 67. С. 72–80. DOI: <https://doi.org/10.26565/2524-2547-2024-67-07> (0,94 д.а.).

12. Яценко В. Виявлення ознак детермінованого хаосу в динаміці валютних курсів. *Вчені записки: зб. наук. пр. Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана*. Київ: КНЕУ, 2024. Вип. 35(2). С. 176–188. DOI: http://doi.org/10.33111/vz_kneu.35.24.02.16.110.116 (0,83 д.а.).

13. Яценко В. О. Оцінка волатильності валютних курсів основних торговельних партнерів України. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2024. Т. 23, № 1(56). С. 159–176. DOI: [https://doi.org/10.18524/2413-9998.2024.1\(56\).306985](https://doi.org/10.18524/2413-9998.2024.1(56).306985) (0,98 д.а.).

14. Yatsenko, V. (2023). Exposure identification as a step of a currency risk management under current economic instability. *Market Infrastructure*, (72). <https://doi.org/10.32782/infrastructure72-3> (0,67 д.а.)

15. Яценко В. О. Теоретичні підходи аналізу впливу паритетів на формування валютного курсу та валютного ризику. *Причорноморські економічні студії*. 2023. № 82. С. 22–27. DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.82-3> (0,65 д.а.).

16. Yatsenko, V. (2022). Impact of an undervalued exchange rate on economic growth. *Theoretical and Applied Issues of Economics*, (45), 58–67.

DOI: <https://doi.org/10.17721/tppe.2022.45.6> (0,73 д.а.)

17. Yatsenko, V. (2020). Data management as a tool for economic sustainability: Application to currency risks of technology enterprise. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Series «Economic Sciences»*, (39), 19–22. <https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2020-39-3> (0,5 д.а.)

18. Шевченко В., Яценко В. Системний підхід до управління ризиками та фінансова стабільність підприємства (на прикладі державного підприємства «Антонов»). *Теоретичні та прикладні питання економіки*. 2016. Вип.2. С.56-68. URL: http://tppe.econom.univ.kiev.ua/data/2016_33/zb33_06.pdf (0,95 д.а., з них 0,94 авторські)

Тези матеріалів наукових конференцій

19. Яценко. Статистичний аналіз динаміки акцій українських аграрних компаній в умовах повномасштабного вторгнення та роль валютного курсу. *Економічна аналітика: сучасні реалії та прогностичні можливості: зб. тез II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Київ, 24 січ. 2025)*. Київ, 2025 (0,22 д.а.).

20. Яценко В. Режими валютного курсу і валютні ризики експортерів в умовах системи множинних курсів. *Обліково-фінансове, інформаційне та мовно-комунікаційне забезпечення сталого розвитку аграрного сектору економіки: проблеми, пріоритети, перспективи: зб. тез II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Дніпро, 30–31 жовт. 2024)*. Дніпро: ДДАЕУ, 2024. С. 218–220 (0,14 д.а.).

21. Яценко В. Онтологія валютних ризиків. *Творчий внесок професора Антона Філіпенка в навчально-науковий процес економічних спеціальностей вищих навчальних закладів України: матеріали наук. симпозіуму (м. Київ, 21-22 груд. 2023)*. Київ: НН ІМВ Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка, 2023. С.178–179 (0,16 д.а.).

22. Яценко В. Системний валютний ризик в умовах війни. *Сучасні вектори відновлення та розвитку України на засадах сталості та безпеки: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф.* Чернігів: ГО «Науково-освітній інноваційний центр суспільних трансформацій», 2023. С. 95–96 (0,1 д.а.).

23. Yatsenko, V. (2023). Understanding of currency risks at the macrolevel. *Міжнародна безпека у світлі сучасних глобальних викликів. Країни Балтії– Україна: єдність, підтримка, перемога: збірник наукових праць* (pp. 96–98). КНЕУ (0,17 д.а.).

24. Яценко В. Девальвація гривні та її роль у підвищенні конкурентоспроможності підприємств. *Економіка підприємства: теорія і практика: зб. матеріалів IX Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 2022 р.)*. Київ: КНЕУ, 2022. С. 89–92 (0,14 д.а.).

25. Яценко В. Властивості валюти як чинник конкурентоспроможності економіки в умовах євроінтеграції. *Угода про асоціацію з ЄС як інструмент забезпечення стійкості економіки України: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 25–26 листоп. 2021 р.): у 2 ч. Ч. 1*. Київ: Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка, 2022. С. 146–148 (0,15 д.а.).

26. Яценко В. Ринок валютних деривативів як компонент управління валютними ризиками в умовах сталого розвитку. *Державна політика сталого розвитку України: базові засади: (матеріали підготовки до Парламентських слухань 2021)*. Київ, 2022. С. 107–109 (0,2 д.а.).

27. Яценко В. Ідентифікація валютних ризиків в процесі міжнародного фінансового менеджменту. *Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління: матеріали II Міжнар. форуму. Сучасні тенденції та суперечності розвитку світової економіки та міжнародного бізнес/* за заг. ред. А. І. Ігнатюк. Київ, 2021. С. 134–136 (0,13 д.а.).

28. Яценко В. Data Mining в оцінці валютних ризиків в умовах неповної інформації. *Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління: матеріали II Міжнар. форуму. Data Science та інформаційно-аналітичні системи: застосування в економіці та фінансах/* за заг. ред. А. І. Ігнатюк. Київ, 2021. С. 52–54 (0,13 д.а.).

29. Яценко В. О. Підходи до хеджування валютних ризиків як фактор забезпечення фінансової стабільності. *Системний аналіз міжнародних економічних відносин: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 24–25 черв. 2021 р.)*. Київ: Ін-т міжнар. відносин Київ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка, 2021 (0,1 д.а.).

30. Яценко В. Джерела виникнення валютних ризиків. *Економічний розвиток держави, регіонів і підприємств: проблеми та перспективи: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. молодих учених (м. Львів, 28–29 квіт. 2021 р.)*. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2021. С. 109–110 (0,12 д.а.).

31. Яценко В., Шевченко В. Експозиції як характеристики валютних ризиків експорту національних виробників. *Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах: зб. тез доповідей VI Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Тернопіль, 31 берез.-1 квіт. 2021)* за заг. ред. О.В.Панухник. Тернопіль, 2021. С.42–44 (0,18 д.а.).

32. Яценко В. Онтологічний підхід у системі міждисциплінарного аналізу валютних ризиків. *Ризики в системі сучасних міжнародних економічних відносин: виклики та можливості: матеріали наук.-практ. конф. (м. Київ, 26–27 листоп. 2020)*. Київ: Ін-т міжнар. відносин Київ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка, 2020. С. 69–71 (0,15 д.а.).

33. Яценко В. О. Валютні ризики проекту АН-188 державного підприємства «Антонов». *Проблеми міжнародної міграції: оцінка та перспективи вирішення: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 16 трав. 2020 р.)*/ відп. за вип. С. О. Якубовський. Одеса: ОНУ ім. І. І. Мечникова, 2020. С. 38–41 (0,17 д.а.).

34. Яценко В. Міжнародний досвід управління валютними ризиками на прикладі авіабудівних підприємств. *Всеукраїнська науково-практична on-line конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених (м. Житомир, 2020 р.)*. Житомир:, 2020. С. 412–413 (0,19 д.а.).

35. Яценко В. Інструменти управління валютними ризиками. *Теорія та практика менеджменту: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 13 трав. 2020 р.)*/ відп. ред. Л. Черчик. Луцьк:, 2020. С. 415–416 (0,11 д.а.).

36. Yatsenko, V. (2019). Forecasting of exchange rates as a necessary component of currency risk management. In *Шевченківська весна: Економіка: Матеріали*

Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (Частина 2). Інтерсервіс (0,15 д.а.).

37. Яценко В. О. Валютні ризики як фактор конкурентоспроможності експортного підприємства. *Конкурентоспроможність підприємств в умовах трансформаційних процесів в економіці України: зб. матеріалів III Міжвуз. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих учених (м. Харків, 14 листоп. 2018 р.).* Харків: ХТЕІ КНТЕУ, 2018. С. 198–200 (0,11 д.а.).

38. Яценко В. Концептуальні аспекти удосконалення системи ризик-менеджменту. *Сучасні проблеми економіки та фінансів: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. семінару (м. Київ, 7 листоп. 2017).* Київ: Аграр Медіа, 2017. С. 128–130 (0,13 д.а.).

39. Яценко В. О. Організаційні трансформації та ризики державного підприємства «Антонов». *Економіка підприємства: теорія та практика: тези доповідей Всеукр. студ. наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 17 трав. 2017 р.)/* відп. ред. Л. Л. Ковальська. Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2017 (0,14 д.а.).

40. Яценко В. Оцінка валютних ризиків в процесі інтернаціоналізації підприємства. *Шевченківська весна: Економіка: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих учених (м. Київ, 2017).* Київ: Інтерсервіс, 2017 (0,2 д.а.).

41. Яценко В. О. Міжнародні фінансові ризики державного підприємства «Антонов». *Перспективи розвитку ринку фінансових послуг: тези доп. Всеукр. конф. студ. науки (м. Київ, 21–22 лют. 2017 р.)/* відп. ред. Н. П. Шульга. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2017. С. 419–421 (0,09 д.а.).

42. Яценко В. Система стратегічних ризиків державного підприємства «Антонов». *Сучасна фінансова політика України: проблеми та перспективи: матеріали IV Всеукр. студ. наук.-практ. конф. (м. Київ, 23 листоп. 2016).* Київ, 2016. С. 24–28 (0,17 д.а.).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	20
ВСТУП	24
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ ДИСКУРС УПРАВЛІННЯ ВАЛЮТНИМИ РИЗИКАМИ	34
1.1 Сутність та генезис підходів управління ризиками	34
1.2 Концептуальні засади валютних ризиків на макрорівні.....	54
1.3 Ідентифікація валютних ризиків діяльності суб'єктів господарювання.....	78
Висновки до розділу 1.....	104
РОЗДІЛ 2. ІНСТРУМЕНТАРІЙ АНАЛІЗУ ТА ВИМІРЮВАННЯ ВАЛЮТНИХ РИЗИКІВ У ВІДКРИТІЙ ЕКОНОМІЦІ.....	106
2.1 Статистичні методи оцінки валютних ризиків в умовах глобальної нестабільності.....	106
2.2 Альтернативні підходи вимірювання валютних ризиків.....	126
2.3 Інтегрований підхід оцінювання на основі кластерного аналізу.....	143
Висновки до розділу 2.....	158
РОЗДІЛ 3. ЕКСПОЗИЦІЇ ДО ВАЛЮТНИХ РИЗИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ...	160
3.1 Характерні особливості експозицій до валютних ризиків українських публічних компаній, що котирують акції за кордоном.....	160
3.2 Моделювання чутливості дохідності акцій агропромислових компаній представлених на закордонних фондових біржах до волатильності валютних курсів	183
3.3 Управління експозиціями, враховуючи наслідки повномасштабного вторгнення росії	237
Висновки до розділу 3.....	269
ВИСНОВКИ.....	271
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	279
ДОДАТКИ.....	329

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- AVE, Average Variance Extracted– отримана середня дисперсія
- CAPM, Capital Asset Pricing Model– модель ціноутворення капітальних активів
- CF, Cash Flows– грошові потоки
- CIP, Covered Interest Rate Parity– покритий паритет відсоткових ставок
- CR, Currency Risk– валютний ризик
- CvaR Conditional Value-at-Risk– умовний рівень ризику
- ECR, Exposure to Currency Risk– експозиція до валютного ризику
- EFT, Exchange-Traded Fund– біржовий інвестиційний фонд
- EM, Emerging Markets– країни, ринки яких розвиваються
- ER, Exchange Rate– валютний курс
- ERDP, Exchange-Rate Disconnect Puzzle–аномалія розриву із валютним курсом
- ERPT, Exchange-Rate Pass-Through– перенесення валютного курсу на ціни
- EU, European Union– Європейський Союз
- ETC, Exchange Traded Commodity– фонд інвестування у біржовий товар
- FBP, Forward Bias Puzzle– аномалія зміщення форварду
- FDI, Foreign Direct Investments– прямі іноземні інвестиції
- FPM, Flexible Price Monetary Model– модель гнучкої ціни
- FPP, Forward Premium Puzzle– аномалія премії за форвард
- GDP, Gross Domestic Product– внутрішній валовий продукт
- IFRS, International Financial Reporting Standards– міжнародні стандарти фінансової звітності
- IMF, International Monetary Fund– Міжнародний Валютний Фонд
- IPO, Initial Public Offering– первинне публічне розміщення акцій
- IRP, Interest Rate Parity– паритет відсоткових ставок
- ISO, International Organization for Standardization– міжнародна організація стандартизації; стандарт ISO 4217 позначення валют
- LE, Lyapunov Exponent– експонента Ляпунова
- ln– натуральний логарифм
- LSE, London Stock Exchange– Лондонська фондова біржа

MMER, Monetary Models of Exchange Rate— монетарні моделі валютного курсу

MSCI, Morgan Stanley Capital International— глобальний фондовий індекс

MV, Market Value— ринкова вартість компанії

OLS, Ordinary Least Squares— регресування методом найменших квадратів

PCA, Principal Component Analysis— аналіз головних компонент

PLS-SEM, Partial Least Squares Structural Equation Modeling— моделювання структурними рівняннями методом часткових найменших квадратів

PPP, Purchasing-Power-Parity— паритет купівельної спроможності

PPPP, Purchasing-Power-Parity Puzzle— аномалія паритету купівельної спроможності

Q— квартальна частотність

R&D, Research and Development— науково-дослідна діяльність

RE, Renyi Entropy— ентропія Реньї

RIDM, Real Interest Rate Differential Model— модель різниці реальних відсоткових ставок

S— піврічна періодичність

SE, Shannon Entropy— ентропія Шеннона

SPMM, Sticky-Price Monetary Model— модель жорстких цін

TNC/MNC, Transnational and Multinational Corporations— транснаціональні та багатонаціональні корпорації

UFO, Unified Foundational Ontology— єдина фундаментальна онтологія

UIP, Uncovered Interest Rate Parity— непокритий паритет відсоткових ставок

UN, United Nations— Організація Об'єднаних Націй

VaR, Value at Risk—рівень ризику

VIF, Variance Inflation Factor— коефіцієнт інфляції дисперсії

WSE, Warsaw Stock Exchange— Варшавська фондова біржа

млн— мільйони

млрд— мільярди

НБУ— Національний банк України

США— Сполучені Штати Америки

ТОВ— товариство з обмеженою відповідальністю

AED– дирхам ОАЕ
ARS– аргентинське песо
AUD– австралійський долар
BAM– конвертибельна марка Боснії і Герцеговини
BGN– болгарський лев
BRL– бразильський реал
CAD– канадський долар
CDF– конголезький франк
CHF– швейцарський франк
CNY– юань реньмінбі
COP– колумбійське песо
CZK– чеська крона
DXY– індекс долара США
EGP– єгипетський фунт
EUR – євро
GBP– британський фунт
GHS– ганський седи
HKD– гонконзький долар
HRK– хорватська куна (до січня 2023, після чого EUR)
HUF– угорський форинт
IDR– індонезійська рупія
ILS– ізраїльський новий шекель
INR– індійська рупія
ISK– ісландська крона
JOD– йорданський динар
JPY– японська єна
KRW– південнокорейська вона
KZT– казахстанський тенге
LBP– ліванський фунт
LKR– шрі-ланкійська рупія

LRD– ліберійський долар
MAD– марокканський дирхам
MXN– мексиканське песо
MYR– малайзійський рингіт
NGN– нігерійська найра
PHP– філіппінське песо
PLN– польський злотий
RON– румунський лей
RSD– сербський динар
SAR– саудівський ріал
SEK– шведська крона
SGD– сінгапурський долар
SLL– леоне Сьєрра-Леоне
THB– тайський бат
TND– туніський динар
TRY– турецька ліра
UAH– українська гривня
USD– долар США
VND– в'єтнамський донг
XOF CFAF – франк Африканського фінансового співтовариства
ZAR– південноафриканський ранд
ZMW– замбійська квача

ВСТУП

Непередбачувана волатильність валютних курсів справедливо вважається одним із найбільших викликів міжнародної економіки з моменту запровадження Ямайської валютної системи у 1976, набуваючи все більшої актуальності в умовах перманентно зростаючої глобальної нестабільності та невизначеності. Особливого значення непрогнозовані несприятливі коливання обмінних курсів набувають для малих економік, які, в результаті високого рівня відкритості, надзвичайно уразливі до імпорту шоків екзогенного походження і так званого «ураження» фінансових систем та ринків, в тому числі валютних.

Валютний ризик, зважаючи на високий рівень торговельної відкритості України, недостатнього припливу іноземного капіталу, хронічно негативного зовнішньоторговельного балансу, гострої залежності від імпорту енергоносіїв та перманентно непередбачуваного коливання курсу гривні протягом останнього десятиріччя, цілком логічно набув ознак критичної загрози порушення фінансово-економічної стійкості як країни в цілому, так і суб'єктів господарювання зокрема. Крім того, в умовах невизначеного терміну завершення повномасштабної війни із РФ, накопичення ринкових дисбалансів, неухильного збільшення зовнішнього боргу та потенційного вичерпання золото-валютних резервів, мінливість курсу національної валюти та пов'язані ризики можуть набути руйнівного характеру для економічної системи країни в майбутньому, що визначає актуальність дослідження.

Враховуючи складну дуальну природу валютного курсу, а відтак, і комплексні наслідки однойменних ризиків, дисертаційна робота присвячена їхньому вивченню на двох рівнях економічної системи. Так для держави, в особі уповноважених органів влади, вартість валюти є об'єктом прийняття управлінських рішень в рамках здійснення валютної та монетарної політики, в той час як суб'єкти господарювання приймають його значення як зовнішньо задане і можуть лише адаптувати свою чутливість до нього. З одного боку, валютне котирування формується на макрорівні, а з іншого, його несприятливі зміни можуть істотно впливати на грошові потоки,

ринкову вартість та фінансово-економічні результати діяльності компаній прямо або опосередковано. Більше того, на макрорівні валютний курс одночасно визначається фундаментальними факторами ендогенної природи, наприклад, пропозицією гривні на внутрішньому ринку, очікуваннями населення, обсягом експортної виручки тощо, але також зазнає впливу екзогенних чинників, зокрема, рівнів інфляції за кордоном, тенденцій міжнародного руху капіталу, оскільки віддзеркалює співвідношення вартості грошових одиниць двох країн.

Беручи до уваги виключну роль агропромислового комплексу в експорті України та формуванні її ВВП, сприяттві стабільному надходженню валютної виручки, підтримці зайнятості та забезпеченні глобальної продовольчої безпеки, що яскраво продемонструвало повномасштабне вторгнення росії у 2022 та реакції міжнародних сировинних ринків, змусивши ООН долучитись до ухвалення Чорноморської зернової ініціативи того ж року, валютні ризики було оцінено на прикладі вітчизняних публічних компаній агропромислової галузі.

Оскільки прийняття ефективних управлінських рішень можливе лише за умови коректної оцінки досліджуваного явища, лівова частина наукової роботи приділена обґрунтуванню, перевірці та удосконаленню методів кількісного вимірювання валютних ризиків, які апелюють до застосування новітніх міждисциплінарних методів аналізу, запозичених з теорії нелінійних динамічних систем, а також модифікації ринкових методів обчислення експозицій до валютних ризиків на базі конвенційної моделі ціноутворення капітальних активів, що набула значного поширення в працях зарубіжних авторів, та розробки альтернативного способу розрахунку еластичності за допомогою моделювання структурними рівняннями.

Попри виняткову важливість та величезний масив академічних праць присвячених аналізу обмінних курсів та валютних ризиків, наявні висновки та результати є різносторонніми, мозаїчними і часто суперечливими, втілюючись у численних аномаліях міжнародних фінансів, існування деяких з них, як, наприклад, аномалію експозиції до валютних ризиків, поодинокі вчені ставлять під сумнів, підкреслюючи тим самим контрверсійність цієї предметної області та необхідність

подальших наукових пошуків.

Вивченню механізмів курсоутворення та аномалій моделей валютного курсу приурочили роботи такі дослідники як Бахмані-Оскуе, Бекман, Бехера, Чакраборті, Чівсір, Еванс, Френкель, Георгуцос, Гюндуз, Гавранек, Хантер, Ірсова, Кішор, Куретас, Кругман, Леон, Лотіан, Маклін, Ма, Мередіт, Мюллер-Плантенберг, Новак, Обстфельд, Пунавала, Рогофф, Сарно, Тейлор, Валенте, Вагнер, Ванг, Чжао, Зіемба, Зіграйова, а також українські вчені, які досліджували динаміку та фактори волатильності гривні, зокрема А. Ігнатюк, В. Осецький, С. Міщенко, Т. Шемет, М. Макаренко, А. Артеменко, залишаючи, втім, поза увагою пов'язані аномалії.

Можливість застосування міждисциплінарних методів оцінки фінансових, в тому числі валютних ризиків окреслили такі вчені як Анх, Баск, БенСаїда, Децена, Франк, Гао, Гатфауї, Гу, Хуей, Джизба, Лахмірі, Лінтон, Лі, Лю, Міцкевич, Мішра, Насі, Озкаяя, Парк, Плакандарас, Резенде, Родрігес-Родрігес, Сандубете, Серлетіс, Шераз, Шінтані, Табачова, Ванг, Чжан, що також набирає популярності і серед українських економістів, зокрема О. Баженова, Т. Гапоненко, Г. Данильчук, А. Камінський, Т. Кравець, О. Ляшенко, І. Макаренко, І. Мірошниченко, О. Михайловська, К. Писанець, О. Пластун, В. Соловійов.

Аналіз експозицій до валютного ризику компаній та однойменної аномалії знайшов своє відображення у широкому спектрі робіт іноземних науковців, зокрема Аггарвал, Аль-Шбул, Альссях, Анвар, Вівель-Буа, Вердельхан, Кай, Лі, Махадеван, Молеле, Муккудем-Петерсен, Парслі, Поппер, Прітамані, Сіфтер, Тан, Чжан, Шом, Ладос-Сестайо, Чоу, Чен після двох знакових праць Адлера, Думаса і Джорінсона, які власне і розпочали даний напрям дослідження; проте, не представлений в українській літературі, яка розглядає валютні ризики як відкриті позиції або курсові різниці, що висвітлено у статтях таких експертів як П. Бідюк, В. Бондаренко, Г. Веріга, Н. Волик, А. Волицька, Г. Гасанова, Г. Пивоварова, І. Приварникова, О. Трофимчук, О. Українська, В. Фесенко, Л. Черниш, О. Шварц, О. Шора.

Існування значної кількості невирішених аномалій, зростання непередбачуваної волатильності обмінного курсу гривні в період невизначеності

воєнного стану та після воєнного відновлення України, необхідність забезпечення і зміцнення фінансової стійкості національної економіки загалом і агропромислового сектору зокрема, обґрунтували теоретичну, методичну та практичну необхідність здійснення даного дослідження. Крім того, кількість публікацій, адресованих оцінці експозицій до валютних ризиків економічних агентів країн, ринки яких розвиваються невпинно зростає, зокрема у фокусі вивчення перебували Південно-Африканська Республіка, Туреччина, Об'єднані Арабські Емірати, країни Південно-Східної Азії та Латинської Америки та багато інших, залишаючи, втім, поза увагою Україну, навіть при вивченні економік Центральної та Східної Європи, що вкотре підтверджує актуальність та новизну даної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в рамках науково-дослідної тематики кафедри міжнародної економіки Київського національного університету імені Тараса Шевченка «Розвиток міжнародних економічних відносин в умовах глобальної нестабільності: виклики та перспективи для України» (№24КФ040-01, 2024-2026 рр.). Автором виконано дослідження та надано пропозиції стосовно удосконалення методів оцінки та управління валютними ризиками учасників міжнародних економічних відносин в умовах глобальної нестабільності.

Мета дослідження полягає в узагальненні теоретичних підходів, удосконаленні методів оцінювання та наданні практичних рекомендацій з управління валютними ризиками держави, в особі уповноважених органів влади, в процесі її участі в міжнародній торгівлі та розробці торговельної політики, а також експозицій до валютних ризиків діяльності українських публічних компаній агропромислового комплексу, акції яких представлені на фондових біржах за кордоном, в умовах повномасштабного вторгнення росії.

Комплексний підхід до досягнення поставленої мети обумовив необхідність вирішення наступних завдань теоретичного і практичного характеру:

- дослідити концептуальні основи підходів до управління ризиками: традиційного, інтегрованого та заснованого на знаннях;

- проаналізувати умови виникнення та види валютних ризиків на макрорівні;
- здійснити компаративний аналіз валютного ризику та експозиції до нього у діяльності суб'єктів господарювання;
- здійснити аналіз, статистичну оцінку та альтернативне вимірювання валютних ризиків за умов глобальної нестабільності;
- розробити інтегрований підхід оцінювання валютних ризиків із застосуванням кластерного аналізу;
- адаптувати методи оцінки експозицій до валютних ризиків у господарській діяльності українських агропромислових компаній в умовах емісії акцій на фондових біржах за кордоном;
- здійснити комплексний аналіз експозицій до валютних ризиків залежно від специфіки їхньої господарської, інвестиційної та фінансової діяльності;
- розробити рекомендації з управління валютними ризиками українських агропромислових компаній, які випускають акції за кордоном і здійснюють господарську діяльність в Україні.

Об'єктом дослідження виступає вплив непередбачуваної волатильності валютних курсів на результати діяльності учасників міжнародних економічних відносин.

Предметом дослідження виступає оцінка та управління валютними ризиками держави, в особі уповноважених органів влади, в процесі її участі у міжнародній торгівлі, а також вимірювання та менеджмент експозиціями до валютних ризиків діяльності українських публічних агропромислових компаній, що випускають акції на фондових біржах за кордоном.

Методи дослідження. *Методологічна і методична частини дослідження* передбачають застосування загально-наукових методів пізнання, а саме синтез та аналіз; діалектичний аналіз; абстрактно-логічний аналіз; аналіз від абстрактного до конкретного; методи дедукції та індукції; єдність історичного та логічного; методи виявлення причинно-наслідкового зв'язку; групування та порівняння; узагальнення та спостереження; системний та процесний підходи; концептуальне моделювання

методом єдиної фундаментальної онтології Дж.Гізарді (UFO); спосіб організації економічних досліджень Істербі-Сміт.

Теоретична частина дослідження ґрунтується на теоріях міжнародних фінансів (теоріях валютного курсу: паритет купівельної спроможності, паритет відсоткових ставок, монетарні моделі валютного курсу та їхні аномалії); теоріях корпоративних фінансів; теоріях управління; теоріях ціноутворення активів (модель ціноутворення капітальних активів CAPM); теорії нелінійних динамічних систем.

Емпірична частина дослідження спирається на використання методів статистичного аналізу (оцінки асиметрії, ексцесу та стандартного відхилення; аналіз головних компонент PCA); кореляційного та регресійного аналізу за методом найменших квадратів (OLS); кластерного аналізу (за методом максимізації математичного сподівання); моделювання структурними рівняннями за методом часткових найменших квадратів (PLS-SEM); аналіз часових лагів; фінансово-економічного моделювання; інструментарію теорії динамічних нелінійних систем (індикатор чутливості до початкових умов та показники ентропії); методів візуалізації даних та графічного аналізу.

Наукова новизна одержаних результатів. На основі аналізу сутності, видів, каналів виникнення та оцінки валютних ризиків в дисертаційній роботі обґрунтовані положення та рекомендації теоретичного і прикладного характеру, спрямовані на ефективне управління ризиками із урахуванням високого рівня торговельної відкритості української економіки та діяльності компаній агропромислового комплексу в умовах воєнного стану та у період післявоєнного відновлення країни. Отримані автором основні результати дослідження, які становлять наукову новизну, характеризуються наступними теоретичними і практичними положеннями:

вперше

1 досліджено експозиції до валютних ризиків публічних агропромислових компаній, які здійснюють господарську діяльність в Україні в умовах непередбачуваної волатильності курсу гривні, а також котирують акції на іноземних фондових біржах в умовах непрогнозованих коливань вартості іноземних валют, що

дозволило ідентифікувати корпоративні та структурні детермінанти, які зумовлюють експозиції, і уможливило формування рекомендацій в сфері управління, щодо модифікації валютної та збутової політики, диверсифікації та диференціації товарної структури, застосування операційного хеджування з метою мінімізації чутливості до змін обмінного курсу (розділ 3);

2. обґрунтовано механізми опосередкованого впливу зміни валютних курсів на ступінь мінливості дохідності акцій на основі показників заборгованості, ліквідності, рентабельності із застосуванням моделювання структурними рівняннями PLS-SEM, що дозволило ідентифікувати напрями ефективного управління борговою політикою, політикою витрат і доходів задля мінімізації експозицій до валютних ризиків агропромислових компаній в умовах воєнного стану та у період післявоєнного відновлення (розділ 3);

удосконалено

3. методи оцінювання загальних експозицій до валютних ризиків українських публічних агропромислових компаній шляхом диференціації котирувань валютних курсів– покупця Bid, продавця Ask та середньоринкового Mid, що дозволило ідентифікувати напрями удосконалення валютної політики компаній залежно від позиції чистого експортера або конкурента з імпоротною продукцією на місцевому ринку на основі отримання вищих коефіцієнтів експозиції при використанні Bid або Ask котирування відповідно (розділ 3);

4. спосіб обчислення залишкових експозицій до валютних ризиків шляхом включення до рівнянь дохідності ETF/ETC або індексів світових цін на товари, які формують продуктову спеціалізацію та забезпечують основне джерело валютної виручки суб'єктів господарювання, що уможливило точнішу оцінку експозицій завдяки врахуванню ефекту перенесення валютного курсу на ціни сільськогосподарських товарів (розділ 3);

5. кількісний підхід оцінювання валютних ризиків на макрорівні за допомогою інтеграції статистичних та альтернативних показників волатильності, згідно якого індикатор чутливості до початкових умов вимірює ступінь ризику подібно до

стандартного відхилення, а показники ентропії Шеннона та Ренї подібні показникам асиметрії та ексцесу, демонструючи більш достовірну оцінку ризиків процесів, яким властиві нестационарні, нелінійні часові ряди, відхилення від нормального розподілу або довгі хвости розподілів (розділ 2);

6. методологічні засади дослідження валютних ризиків через представлення (1) існуючих дослідницьких традицій; (2) дизайну дослідження, що, в свою чергу, передбачає розкриття онтології, епістемології, методології, методик і технік; (3) збору та аналізу даних; (4) результатів, шляхом інтеграції із методом концептуального моделювання, який деталізує онтологію на опис об'єктів; подій і процесів; соціальних і цілеспрямованих аспектів; що дозволило виконати комплексний аналіз, коректну кількісну оцінку та запропонувати ефективні механізми управління валютними ризиками, та експозиціями до валютних ризиків діяльності суб'єктів господарювання (розділи 1 та 2);

одержало подальший розвиток:

7. підходи до класифікації валютних ризиків учасників міжнародних економічних відносин на макрорівні, яка включає систематичний, каузальний або самодостатній види валютного ризику, останній з яких породжений аномаліями ключових моделей курсоутворення— паритетів купівельної спроможності та відсоткових ставок, монетарних моделей обмінних курсів, які призводять до неспроможності достовірно спрогнозувати зміни вартості валют і, таким чином, непередбачуваної волатильності валютного курсу (розділ 1);

8. категоріальний апарат, що включає 2 взаємопов'язані категорії: валютний ризик, як реалізований фактичний вплив непередбачуваної волатильності курсів валют на дохідність акцій або ринкову вартість компаній, окреслюючи його *ex-post* характер; експозиції до валютних ризиків, які відображають *ex-ante* еластичність дохідності акцій до непрогнозованих коливань обмінних курсів (розділ 1);

9. підходи до аналізу антикризового менеджменту суб'єктів господарювання, які здійснюють господарську діяльність під час повномасштабного вторгнення, що включає розробку рекомендацій з управління експозиціями до валютних ризиків,

включно з інструментами операційного та фінансового хеджування; обґрунтування вибору валюти платежу та використання цінових стратегій; оптимізації політики витрат та доходів; модифікації операційної діяльності; управління заборгованістю та ліквідністю, враховуючи специфіку та особливості кожної компанії індивідуально.

Практичне значення одержаних результатів. Висновки й пропозиції, запропоновані на основі результатів дослідження, спрямовані на удосконалення методів оцінювання валютних ризиків та прийняття зважених управлінських рішень державою, в особі уповноважених органів влади, а саме виконавчими органами при розробці валютної або торговельної політики, Національним банком України в процесі формування ринку валютних деривативів; суб'єктами господарювання протягом фінансового та стратегічного планування, розробки торговельної та валютної політики компаній, підготовки бухгалтерської і фінансової звітності, побудові фінансового управління та ризик-менеджменту; корпоративними менеджерами зарубіжних материнських компаній, які оперують на місцевому ринку; іноземними портфельними або інституційними інвесторами, які зацікавлені у диверсифікації інвестицій шляхом придбання акцій українських публічних компаній; закордонними прямими інвесторами, що розглядають можливості виходу на вітчизняний ринок; науковцями, дослідження яких присвячені валютному курсу, валютній політиці та ризик-менеджменту.

Особистий внесок автора. Наукові положення, розробки, рекомендації та висновки дисертаційної роботи є результатом самостійно проведених автором досліджень, присвячених валютним ризикам та управлінню ними в умовах глобальної нестабільності.

Апробація результатів. Одержані висновки і результати були оприлюднені і отримали схвальну оцінку в процесі апробації. Зокрема:

1. рекомендовані до використання групою консультантів спільного зі *Світовим банком проекту Міністерства освіти і науки України «Удосконалення вищої освіти в Україні заради результатів»* (2023, дод. А);

2. опубліковані в матеріалах *парламентських слухань Комітету Верховної Ради України з питань економічного розвитку «Державна політика сталого розвитку України: базові засади»* (2021);

3. відзначені *Академічною стипендією Президента України для аспірантів* на 2021/2022 н.р. (наказ МОН України від 29.11.2021 № 1276 «Про призначення академічних стипендій Президента України аспірантам на 2021/2022 н. р.»);

4. представлені на *25 міжнародних та 10 Всеукраїнських наукових конференціях* (дод. Б).

Публікації. Ключові положення та результати дисертаційної роботи викладено та опубліковано у 42 наукових працях, з них 3 статті у наукометричній базі Scopus (2 у співавторстві та 1 одноосібна), 1 розділ у колективній монографії, 14 статей у фахових виданнях та 24 тези доповідей наукових конференцій.

Інформаційна база. При написанні наукової роботи були використані академічні статті вітчизняних і зарубіжних вчених; облікові та статистичні дані інформаційних баз Bloomberg, DataStream, S&P Capital IQ, D&B Hoovers та Mergent Online; матеріали аналітичних звітів міжнародних організацій; збірники матеріалів наукових конференцій; дані корпоративних веб-сайтів та річних звітів компаній.

Економіко-математичне моделювання та аналіз було реалізовано із використанням табличного процесору MS Excel, програмного середовища R-Studio Desktop (для мови програмування R), пакетів статистичного аналізу Eviews та STATISTICA, програмного забезпечення SmartPLS і хмарного сервісу Google Colab.

Структура і обсяг дисертаційної роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків та додатків, нараховуючи 254 сторінок друкованого тексту. Наукова робота містить 40 таблиць, 56 рисунки, список використаних джерел налічує 460 найменувань. Дисертація має 10 додатків на 17 сторінках.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ ДИСКУРС УПРАВЛІННЯ ВАЛЮТНИМИ РИЗИКАМИ

1.1 Сутність та генезис підходів управління ризиками

*Все управління це управління ризиками
Д.Барлоу¹*

Комплексний аналіз валютного курсу (exchange rate, ER) як об'єктивного індикатору економічного здоров'я [1; 2] і міжнародної конкурентоспроможності країни тривалий час виступає одним із ключових задач економічної науки. Історія формально-визначеної системи валютних відносин розпочалась у 1867 із проведенням Паризької конференції, яка офіційно затвердила золотий стандарт— першу валютну систему на міждержавному рівні, тоді як науковий інтерес до механізмів курсоутворення започаткував Г.Кассель, запропонувавши паритет купівельної спроможності у 1919 (рис. 1.1 та дод. В). Майже століття ER виступав самостійним об'єктом макроекономічних досліджень, присвячених ідентифікації фундаментальних факторів визначення та коливань ER. Проте, представлення Ямайської валютної системи у 1976 та її запровадження у 1978 породило проблему непередбачуваної волатильності вільно плаваючих ER, ознаменувавши появу нового явища у міжнародній макроекономіці— валютних ризиків (currency risk, CR), які одразу привернули увагу фінансових менеджерів та науковців, але вже на мікрорівні.

З точки зору міжнародної макроекономіки, валютний ринок є високоліквідним [107, с. 103] і найбільшим за розміром [3; 4], з щоденним оборотом у 7,5 трлн USD [5], шоки та ризики якого, по-перше, впливають на динаміку світових фінансових та товарних ринків, по-друге, автоматично поширюються на інші країни за рахунок високого рівня кореляції та механізму «зараження», загрожуючи системними ризиками, що підтверджують масштабні потрясіння останніх десятиліть, в першу чергу Латиноамериканська 1994-1995 та Азійська 1997-1998 валютні кризи [6, с. 1].

¹ Перший у світі працівник призначений на посаду ризик-менеджера компанією Массей Фергюсон

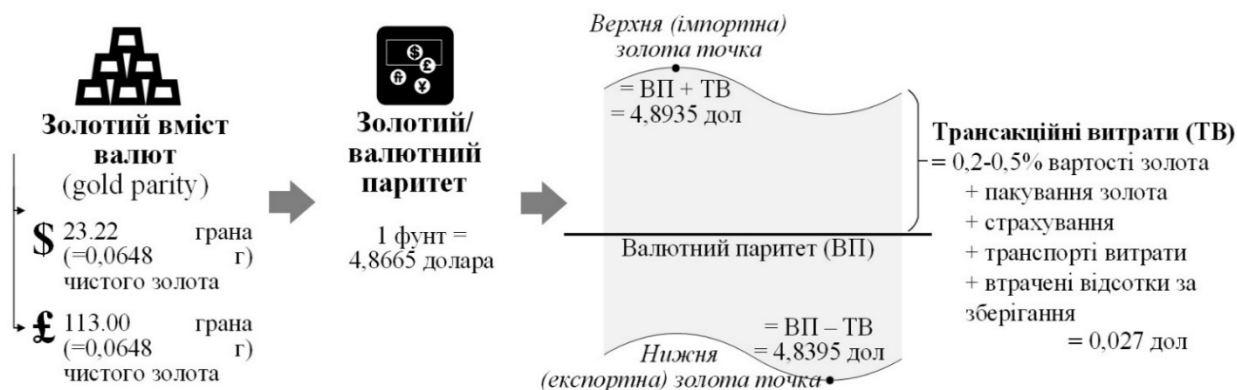


Рис.1.1.а. Механізм формування і коливання ER за системи золотого монометалізму на прикладі пари долар США-фунт стерлінгів

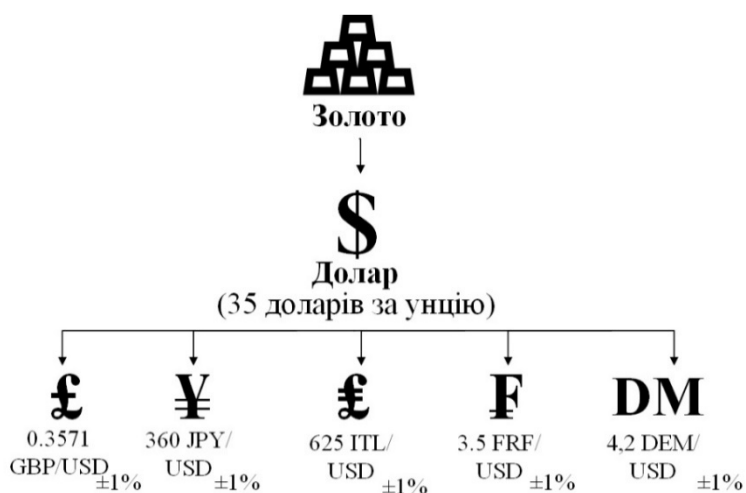


Рис. 1.1.b. Механізм функціонування та коливання ER за системи золотовалютного стандарту

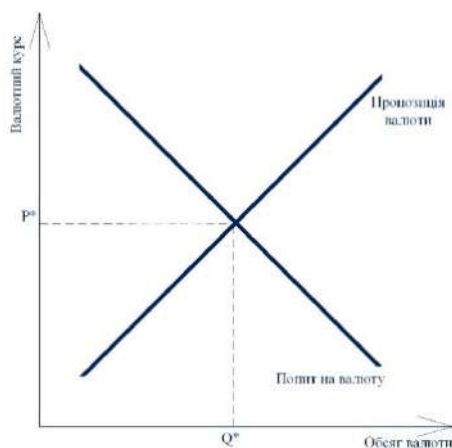


Рис. 1.1.с. Механізм курсоутворення за системи девізного стандарту

Рис. 1.1. Еволюція системної організації валютних відносин

Джерело: узагальнено автором на основі [371-373]

Виняткова роль ER обумовлює і відповідне значення CR, складність ефективного і своєчасного управління яким, впливає із сутності ER, який, на відміну від інших економічних категорій, відрізняється *дуальною природою*: з одного боку, коливання ER *відображають* інформацію про тенденції розвитку національної економіки та зміни її міжнародної конкурентоспроможності [11, с. 1], а з іншого, виступають *наслідком* реакції на нову інформацію, наприклад, заяви центральних банків про зміну макроекономічної політики [12, с. 27]. Крім того, ER здатний як *амортизувати шоки* [13-14], так і *генерувати* їх [15-17, 77], а девальвація національної валюти може чинити *позитивний вплив* на економічні системи певних країн шляхом покращення відносної міжнародної конкурентної позиції, а може призводити до *чистих* негативних наслідків [354].

Аналогічною дуальністю вирізняються і CR, що можуть бути наслідками збурень самого валютного ринку або реакціями на зміни фундаментальних макрофакторів; можуть виступати самостійною загрозою, а можуть призводити до появи інших макроризиків шляхом трансмісійних механізмів (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Дуальна природа ER та CR

Джерело: складено автором

Врахування цих особливостей, окрім управлінської точки зору, також спроможне пояснити та потенційно вирішити існуючі порушення відомих теоретичних моделей— наприклад, J-кривої [374], оскільки експортні надходження,

всупереч логічним припущенням та економічній інтуїції, можуть перебувати у залежності від ER країн-ринків збуту або країн-походження основних конкурентів, а не курсу національної валюти [345]. Та незважаючи на своє значення, CR та управління ними представляє відносно молодий напрям економічної науки, який, втім, вже встиг зазнати суттєвих трансформацій, обумовлюючи необхідність аналізу сутності та еволюції теорій управління ризиками.

Ризик, як економічна категорія, вперше була запропонована Ф.Найтом у книзі «Ризик, невизначеність та прибуток», вийшовши одночасно з «Трактат про ймовірність» Дж.Кейнсом, які, за висловом Й.Сакаї, ознаменували епоху «К-К» [85, с. 27]. Залишаючи за дужками детальний розгляд диспуту 2 фундаментальних праць 1921 (табл. 1.1), зазначимо, що одним із головних їхніх протиріч виступає визначення ризику, який Кейнс називав підмножиною вимірюваної ймовірності [85, с. 50], для оцінки якої застосовуються функція щільності ймовірності або кумулятивна крива, всупереч Найту, що іменував його вимірюваною невизначеністю [86, с. 20].

Більшість визначень українських вчених, апелюють до трактування Кейнса, визначаючи ризик як «ймовірність певних втрат, збитків або недоотримання доходів» [87, с. 246], «ймовірність виникнення несприятливої ситуації або відхилення реального результату від запланованого» [88, с. 53], «можливість негативного відхилення від цілей» [89, с. 76], «можливість відхилення від наміченого результату» [90, с. 6], «імовірність втрат виробництва і реалізації продукції та обмежень рівня рентабельності підприємств» [91, с. 8-9] тощо. Спільним знаменником наведених дефініцій є ототожнення ризику із вимірюванням ймовірності, а також приділення уваги негативним наслідкам – збитках або втратах, що є дискусійним твердженнями, на нашу думку, як крізь призму синергетичної парадигми, так і 2-го закону діалектики [342, с. 57-58].

Попри запровадження категорії у 1921, *ризик-менеджмент* як цілісна наукова доктрина зародилась лише у післявоєнну епоху середини 50-х на фоні становлення

сучасної портфельної теорії Г.Марковіца та моделі ціноутворення капітальних активів CAPM (Capital Asset Pricing Model) В.Шарпа [332, с. 150], які справили прямий вплив на формування мети та завдань управління ризиками (рис. 1.3). До цього, тривалий час ризики ототожнювались виключно із негативними наслідками, чи не єдиним способом управління яких було страхування, а способи кількісної оцінки спирались на інструментарій математичної статистики та теорії ймовірності. З огляду сутності даної категорії, яка зводилась лише до отримання збитків *ex post*, ідентифікація, аналіз, класифікація і навіть дефініція економічних ризиків були відсутні, а управління мало ситуативний характер— у випадку фактичних втрат. Натомість, з 1950-х років суб'єкти господарювання почали все активніше застосовувати внутрішні ресурси для самострахування або самозахисту, націлених на покриття потенційних збитків та мінімізації самої ймовірності появи ризиків, окреслюючи тим самим перехід до превентивного або *ex ante* управління [332, 339].

Таблиця 1.1

Компаративний аналіз розуміння ризику Кейнса та Найта

Критерії	Дж.М.Кейнс	Ф.Найт
1	2	3
Використовувані категорії	Імовірність та невизначеність	Ризик та невизначеність
Невизначеність	- біхевіористична, «справжня» неможливо виміряти чи порівняти, виникає внаслідок «animal spirits»; - спекулятивна пов'язана із математичним сподіванням та кількісною імовірністю	- невимірювана, справжня невизначеність; - вимірювана— насправді є ризиком і не може визначатись як невизначеність.
Імовірність	- застосування об'єктивної та суб'єктивної теорії імовірності; - імовірність може бути хибною або забезпечувати коректні рішення; - низький рівень імовірності є непорівнюваним; - вищий рівень імовірності стає порівняним та вимірюваним	вимірювана - апріорна імовірність— результат ділення можливих випадків на загальну кількість; - статистична імовірність— ліміт до якого наближається відносна частота події; невимірювана - теоретично-імовірні ситуації включає оцінки та судження
Ризик	числова область, для вимірювання якої можна використовувати криву Гаусса або криву кумулятивного розподілу	Ризики: - відомий— не забезпечує винагороду; - невідомий.

Джерело: складено автором на основі [85, 86]

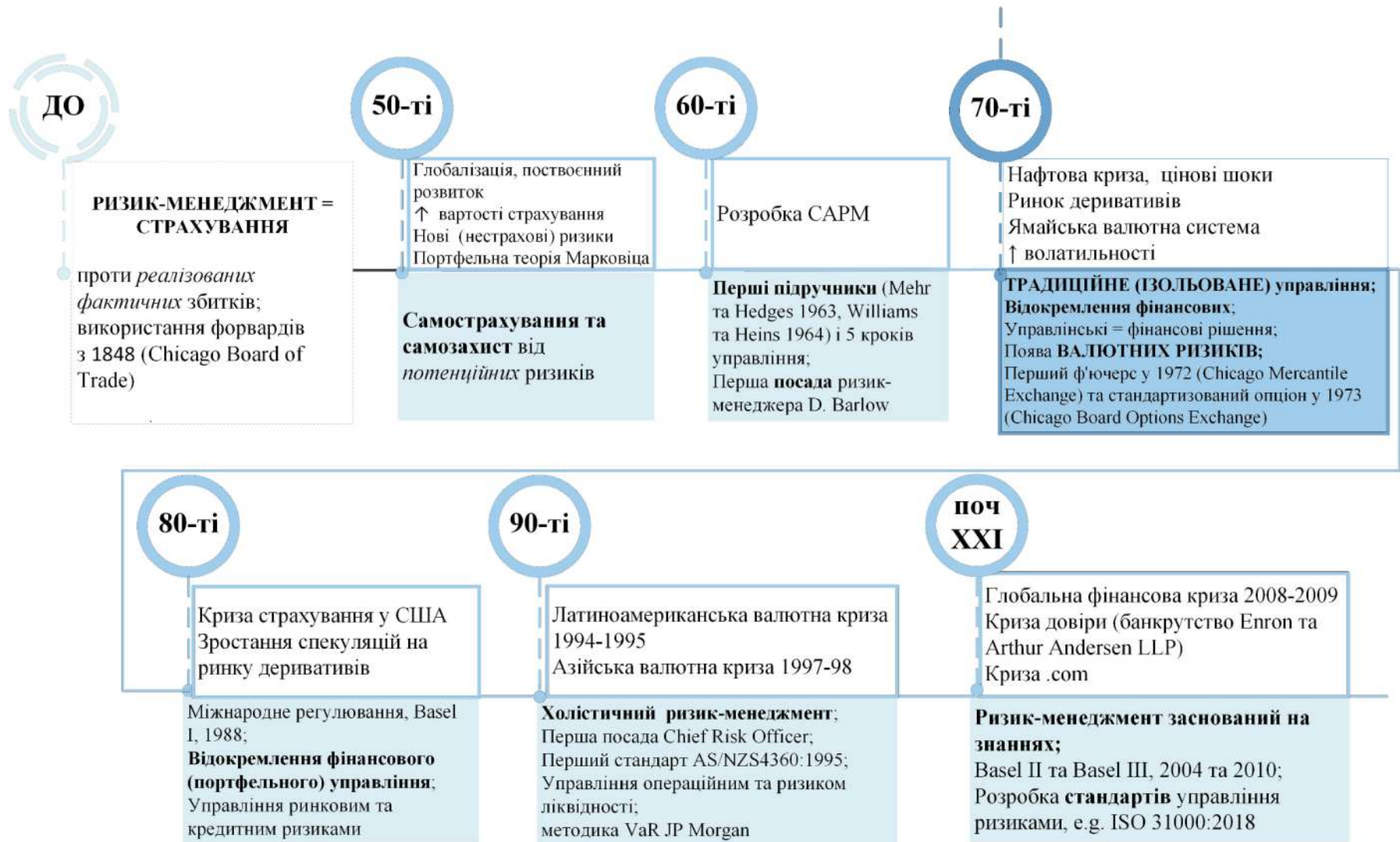


Рис. 1.3. Генезис теорій управління ризиками

Джерело: побудовано автором на основі [332, 339, 375]

Важливим постав 1963, коли світ побачив перший підручник з ризик-менеджменту, а також був призначений перший в історії працівник на посаду ризик-менеджера— Д.Барлоу, що підкреслило важливість управління ризиками як з наукової, так і корпоративної точок зору [332, 339].

Однак, революційними виявились 70-ті, період найбільших потрясінь та перших масштабних криз після завершення Другої світової— несподіване підвищення цін на нафту спочатку у 1973-74 [376], а потім у 1978-79 [377] та інші сировинні товари, колапс Бреттон-Вудської системи, демонетизація золота, волатильність багатьох фінансових ринків, урізноманітнення шоків, а, відтак, і ризиків, і активний розвиток ринку деривативів, призвели до чіткого розмежування фінансових та економічних ризиків [332, 339]. Паралельно, в результаті запровадження системи вільно плаваючих ER, закріпленої Ямайською угодою 1976, економічна наука отримала новий вид фінансових ризиків— валютний, управління яким стало іманентною складовою фінансового менеджменту. У відповідь на зростаючі загрози та завдяки вже сформованому ринку фінансових деривативів, 70-ті відзначились представленням першої цілісної концепції управління ризиками, що згодом дістала назву традиційного (ізольованого) ризик-менеджменту.

Традиційний або ізольований ризик-менеджмент [332; 339]

З моменту публікації відомої праці М.Дженсен і В.Меклінг [340], фінансове управління націлене на максимізацію поточної ринкової вартості компанії (market value, MV), на відміну від ідеї максимізації прибутку запропонованої А.Смітом [341, с. 113], натомість мета ризик-менеджменту присвячена «максимізації MV шляхом мінімізації збитків спричинених ризиками» [332, с. 163]. Очевидно, трактування ризиків все ще здійснювалось у площині негативних наслідків, але вже з точки зору їхнього впливу на ринкову вартість, що також було вірно і для CR, управління якими спиралось на засади традиційного ризик-менеджменту.

Саме ізольований підхід сформував стандартні етапи управління будь-яким ризиком, незалежно від його виду чи галузі (рис. 1.4), перші з яких— окреслення контексту та експертиза, «формують основу для прийняття рішень» [290], оскільки

як зауважує Т.Авен «спосіб розуміння та опису ризику, сильно впливає на методи його аналізу, а отже, може мати серйозні наслідки для управління та прийняття рішень» [291, с. 4] і подібно до праці Б.Мішра [294, с. 167] можуть складати левову частину дослідження. До прикладу, помилкова ідентифікація виду ризику або джерела його появи майже напевно спровокує хибний вибір методу кількісного вимірювання, а значить вибір неоптимального інструменту управління і цілком можливо фінансові збитки.



Рис. 1.4 Міжнародний стандарт ризик-менеджменту ISO 31000:2018

Джерело: [292]

Приміром, у випадку помилкового ототожнення курсового з інфляційним CR, держава, в особі уповноважених органів влади, може надати перевагу валютному регулюванню замість ефективнішого інфляційного таргетування, що здатне нівелювати ціновий канал непередбачуваних коливань ER. Аналогічно, у разі ігнорування повторюваності CR певних операцій, компанія ймовірно обере методи фінансового управління, зокрема валютні деривативи, як спосіб ситуативної ліквідації збитків отриманих внаслідок волатильності ER, замість здійснення структурних трансформацій господарської діяльності задля зниження первинної чутливості до ER, що часто апелює до організації бізнесу (операційного управління) і не має нічого спільного із проведенням валютних розрахунків.

Однак, попри, здавалось би, прогресивні зміни свого часу, традиційний ризик-менеджмент зводився до управління одиничними загрозами, відокремлено одне від одного, що означало відсутність всеохоплюючої системи аналізу чи моніторингу ризиків притаманних суб'єктам господарювання. Наприклад, фінансові, в тому числі CR, пов'язані із імпортом сировини та експортом готової продукції, могли мати різні інструменти управління або власників процесів— директора департаменту закупівель і директора відділу продажів, подібно цінові ризики хеджувались ізольовано від валютних замість їхнього спільного зваженого менеджменту, що фон Файль називав «китайською стіною» економічних та CR [97, с. 1].

Врешті-решт, потрясіння кін XX-поч XXI, а саме криза .com, масштабні дефолти країн, ринки яких розвиваються (emerging markets, EM) (Мексика 1994, росія 1988, Ісландія 2008 та Греція 2012 [344]), валютні кризи азійських (Індонезія, Південна Корея, Малайзія, Філіппіни та Таїланд) та латиноамериканських країн (Мексика та Аргентина), банкрутства Enron у 2001 та Lehman Brothers у 2008, яке власне і ознаменувало початок Глобальної фінансової кризи, спонукали вчених критично переглянути існуючі на той момент засади макрорегулювання, корпоративного менеджменту і, в тому числі, ізольованого управління ризиками. По-перше, відбулось реформування існуючої теорії шляхом активізації інформаційного обміну із релевантними стейкхолдерами та іншими підрозділами організації, а також узгодження мети і завдань управління ризиками із загальними корпоративними цілями, що знайшло своє відображення у новій версії Міжнародного стандарту ISO 31000, опублікованого у 2018 (табл. 1.2). По-друге, було запропоновано принципово нові підходи управління ризиками, серед яких можна відзначити модель внутрішнього контролю COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission), представленої у 1992, що дозволяє оцінювати корпоративні системи ризик-менеджменту [111], та прогресивнішу теорію, що спиралася на засади нещодавно *сформульованих економіки знань та застосування ідей холізму в економіці*.

Таблиця 1.2

Етапи традиційного управління ризиками відповідно до ISO 31000:2018

№	Етап ²	Мета	Сутність
1	2	3	4
	Комунікація та консультації	↑ обізнаності та розуміння пов'язаних стейкхолдерів	Повинні відбуватись на усіх етапах ризик-менеджменту з внутрішніми та зовнішніми стейкхолдерами, об'єднання різних галузей знань та врахування різних поглядів, забезпечення залученості та причетності усіх агентів
1. Масштаб, контекст та критерії			
1.1	Масштаб	Адаптація управління до конкретного ризику, обґрунтування наступних етапів	Визначення рівнів, мети, очікуваних результатів, відповідальних, необхідних ресурсів, місце серед інших процесів тощо
1.2	Контекст		Узгодження ризик-менеджменту, його мети, завдань із корпоративним управлінням
1.3	Критерії		Розробка критеріїв прийняття управлінських рішень, рівня прийняття-уникнення ризику
2. Експертиза ризиків			
2.1	Ідентифікація	Комплексний аналіз ризиків для прийняття управлінських рішень	Визначення джерел і причин, індикаторів появи нових ризиків, обмеження інформації чи знань, припущення та упередження
2.2	Аналіз		Розрахунок ймовірності подій та наслідків, величини, волатильності, рівнів достовірності, складності тощо
2.3	Оцінка		Порівняння результатів аналізу, основа для прийняття управлінських рішень
3. Реагування			
3.	Реагування	Вибір та впровадження інструментів реагування на ризику	Вибір, планування та імплементація стратегій управління націлених на зниження чи усунення ризиків; оцінка їх ефективності. Стратегії можуть включати: • уникнення ризиків; • зниження ймовірності їх настання або розміру збитків; • розподіл ризику з іншими контрагентами; • утримання ризику.
4. Моніторинг та перегляд			
4.	Моніторинг та перегляд	↑ якості та ефективності	Планування, збір та аналіз інформації на усіх етапах, фіксування результатів та надання зворотного зв'язку
5.Фіксація і звітування			
5.	Фіксація та звітування	Покращення управління	Комунікація заходів з ризик-менеджменту з іншими підрозділами організації, взаємодія зі стейкхолдерами

Джерело: складено автором на основі [292, с. 9-14]

² деякі автори зазначають ідентифікацію та аналіз, або моніторинг та звітність єдиними кроками, в той час як інші- окремими складовими; проте, сутність в багатьох джерелах залишається практично незмінною; інші трактування наведені у [290-293]

Ризик-менеджмент заснований на знаннях

З одного боку, можлива причина неефективності традиційного ризик-менеджменту крилася у *когнітивних обмеженнях працівників*, а найголовніше *суб'єктів прийняття управлінських рішень*, персональні помилки та упущення яких могли екстраполюватися і навіть гіперболізувалися на корпоративному рівні. Так, неодноразово було доведено, що економічні агенти схильні до недооцінки ймовірності настання негативних подій і переоцінки позитивних, а також хибної оцінки ймовірності залежно від сформованих очікувань (теорія перспектив), прийняття субоптимальних рішень внаслідок суб'єктивних суджень (парадокс Алле, тунельне мислення, ефект диспозиції) [336; 337], що також може мати місце і протягом їхньої професійної діяльності.

З іншого боку, нелінійний розвиток економічних відносин призвів до зростання рівня складності, а відтак і невизначеності, що ускладнило аналіз ризиків, ще більше нівелюючи попередньо розроблені методи вимірювання та управління, на подолання чого був запропонований *ризик-менеджмент, заснований на знаннях* (рис. 1.5), головна ідея якого полягає у використанні знань з метою перетворення «невизначеності у визначеність», а ризиків «з випадкових подій у вивчені явища» [337, с. 465], що цілком корелює із управлінсько-орієнтованим етапом становлення концепції економіки знань, який активно просувався П.Друкер на фоні початку успішного виробництва та трансферу знань деякими організаціями [425, с. 200].

Застосування знань в процесі управління, на нашу думку, є доцільним *до моменту* кількісного оцінювання ризиків, а саме протягом ідентифікації та аналізу, які характеризуються найвищою ймовірністю та вартістю допущення похибок чи помилок, що можуть мати вирішальне значення на наступних етапах управління. Однак, незалежно від нюансів практичного впровадження концепції, що очевидно залежатиме від окресленої мети і буде відрізнятись для різних суб'єктів та проєктів, імplementовані та розповсюджені знання повинні підвищити ефективність ризик-менеджменту, що було емпірично доведено, зокрема [337, с. 483] і навіть може застосовуватись для управління системними фінансовими ризиками [338].

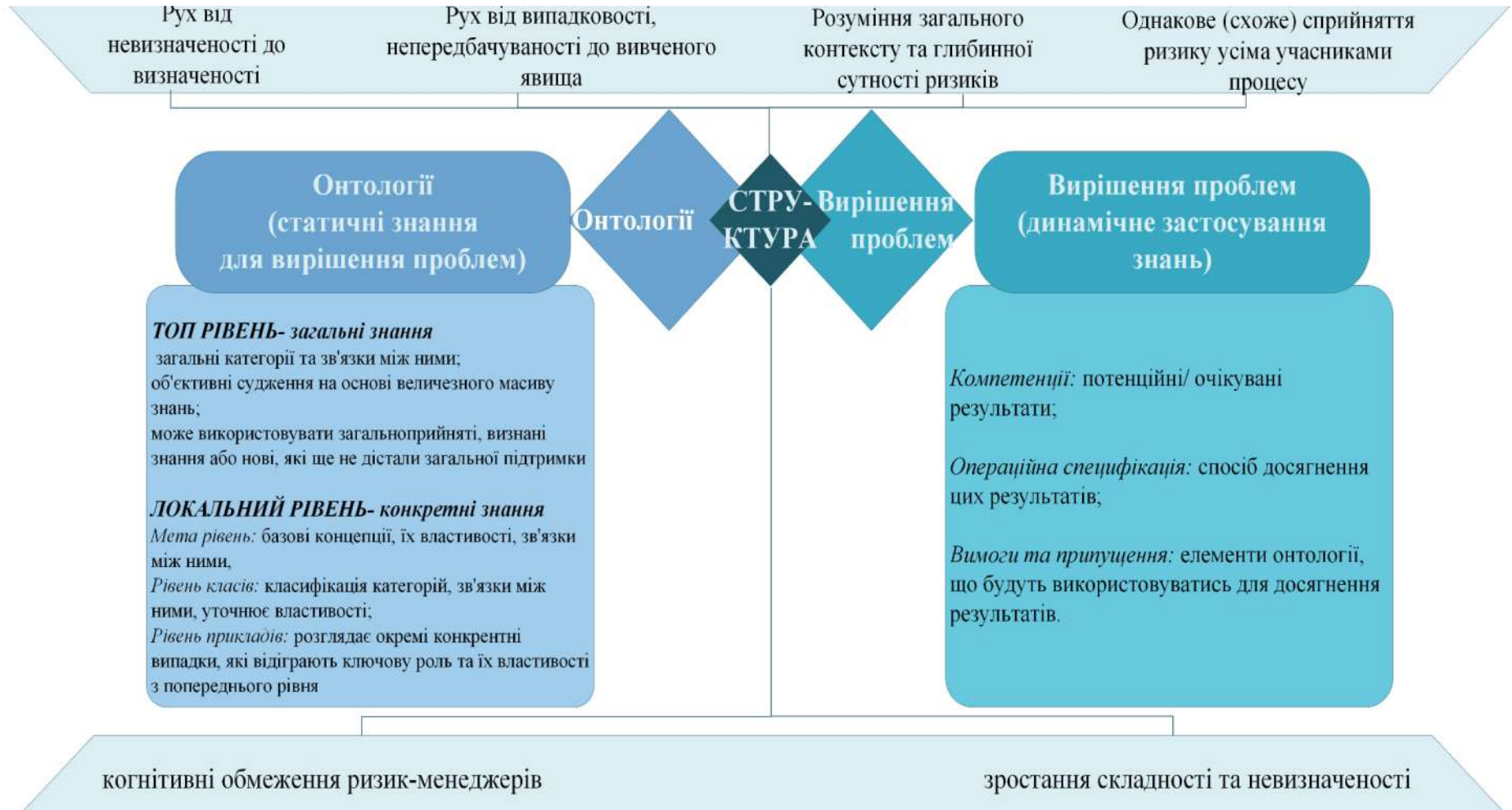


Рис. 1.5. Завдання і структура ризик-менеджменту заснованого на знаннях

Джерело: складено автором на основі [337; 338]

Цілісний (стратегічний, інтегрований, консолідований) ризик-менеджмент або управління ризиками підприємства

Глобальна фінансова криза 2008-2009 яскраво розкрила увесь спектр недоліків мікропруденційного регулювання, ключовим провалом якого стала недооцінка системних ризиків, змусивши уряди розвинених країн світу зробити вибір на користь *макропруденційної політики*, націленої на забезпечення загальноекономічної та фінансової стабільності і стійкості.

Аналогічні зміни відбулись і на мікрорівні, в результаті усвідомлення компаніями неефективності ізольованого управління ризиками, обумовлюючи необхідність створення *єдиної системи управління*, що поєднувала б цілі, інструменти, суб'єктів, завдання традиційного ризик-менеджменту та корпоративного врядування (рис. 1.6), діставши назву *холістичного, стратегічного, інтегрованого, консолідованого ризик-менеджменту або управління ризиками підприємства*, які на думку С.Лундквіст виступають синонімами [333, с. 442].

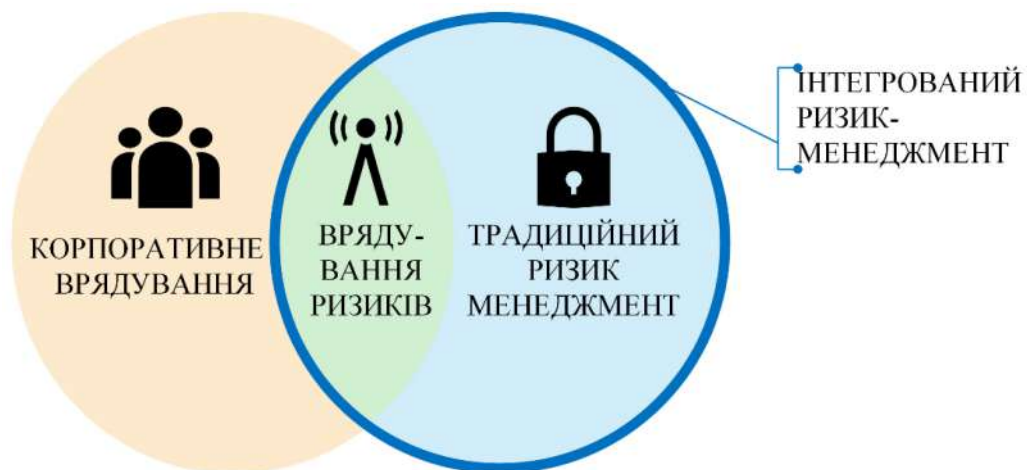


Рис. 1.6. Структура інтегрованого (холістичного) ризик-менеджменту

Джерело: складено автором на основі [333, с. 242]

Важливо зауважити, що холістичне управління повністю зберігає мету традиційного підходу, що полягає у максимізації MV шляхом мінімізації ризиків та пов'язаних із ними збитків, проте, запозичує механізми корпоративного врядування— внутрішній контроль, інтеграцію процесів, суб'єктів, компонент та розвиток ризик усвідомленої культури (рис. 1.7).

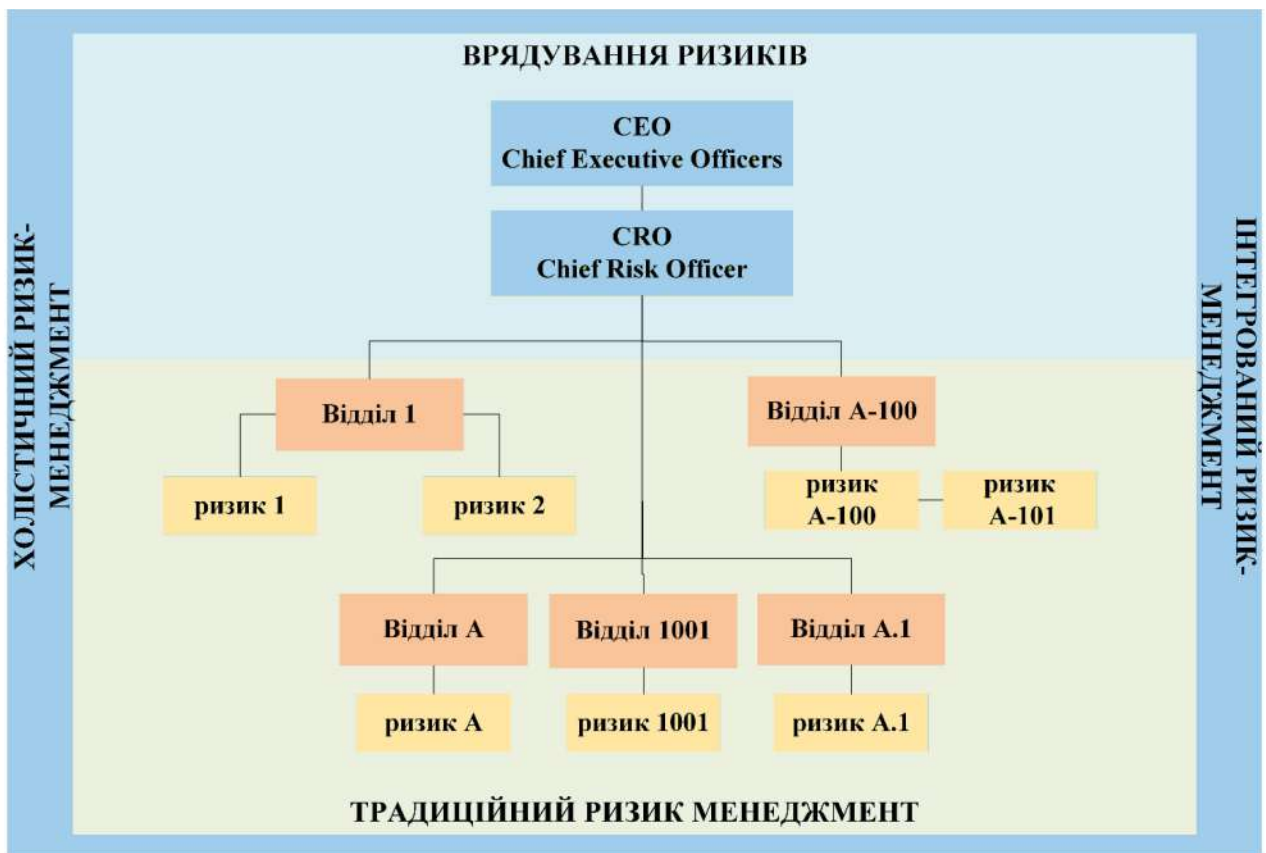


Рис. 1.7. Сутність холістичного управління ризиками

Джерело: складено автором на основі [333, с. 442-464]

Крім того, стратегічний менеджмент розглядає ризик як відхилення фактичного результату від запланованого, що може мати як негативний, так і позитивний характер, а відповідно ризики, окрім збитків, можуть приносити *неочікувані можливості, вигоди і перспективи* (рис. 1.8), що особливо характерно для CR, оскільки одна і та ж зміна ER може одночасно зумовлювати збитки та доходи для утримувачів різних валютних позицій, на що протягом останніх років звертають увагу все більше вчених [89-90, 334-335, 346], корелюючи із другим законом діалектики [342, с. 57]. Практичний аспект впровадження холістичного управління може спиратися на процесний підхід, зокрема інтеграцію моделювання бізнес-процесів з авторегресійним аналізом за допомогою BPMN 2.0, який кількісно оцінює вплив змін операційних параметрів (наприклад, тривалість операцій, вартість ресурсів тощо), на ключові фінансові показники— витрати та прибутковість [399, с. 520-522] (дод. Г).

Традиційний ризик-менеджмент	Критерії	Адміністрування ризиків
Окремі відокремлені ризики	Об'єкт	Інтеграція усіх ризиків
Недосконалість ринку капіталу	Теоретичні засади	Корпоративне врядування, вирішення агентських проблем
Максимізація <i>MV</i> шляхом мінімізації витрат	Мета	Розвиток культури ризик усвідомленості
Ідентифікація Вимірювання Моніторинг Звітування	Етапи та завдання	Визначення напрямку, структури, відповідальності, повноважень, підзвітності, комунікації, правил, процедур процесу прийняття рішень
Зниження трансакційних та агентських витрат, вибір між альтернативами традиційному ризик-менеджменту	Мотиви	Зниження агентських витрат; покращення позиціонування серед стейкхолдерів (рейтингові агентства, аудитори, регуляторні органи)
Директори профільних напрямів	Суб'єкт	Директор з управління ризиками (chief risk officer, CRO)
Розмір компаній, можливості зростання, відношення <i>MV</i> до бухгалтерської, політика дивідендів	Фактори	Розмір компаній, леверидж, діяльність у фінансовому секторі, участь CEO в раді директорів, зворотній зв'язок
Хеджування та корпоративне страхування	Інструменти	Внутрішній контроль
Операційна диверсифікація, обмеження дивідендів	Субститути	Корпоративне врядування

Інтегрований/ холістичний/ стратегічний/ консолідований/ корпоративний ризик-менеджмент
<i>Об'єкт:</i> усі без виключення ризики, в тому числі стратегічні, якісні, неявні, структурні
<i>Мета:</i> управління ризиками шляхом інтеграції, застосування портфельного підходу
<i>Мотив:</i> максимізація ринкової вартості компанії шляхом мінімізації витрат та ризиків
<i>Завдання:</i> побудова ризик-менеджменту на основі внутрішніх систем, процесів та співробітників, внутрішнього контролю
<i>Сутність ризику:</i> відхилення від запланованого результату, що може бути як негативним (збитки), так і позитивним (можливості)
<i>Фактори:</i> левередж, політика дивідендів, розмір компаній

Рис. 1.8. Сутність та структура холістичного управління ризиками компанії

Джерело: складено автором на основі [333, с. 442-464]

Втім, BPMN 2.0 також може враховувати зв'язок волатильності ER із дохідністю акцій, що особливо корисно за високої чутливості операційної діяльності до мінливих ER. Такий спосіб може забезпечити не лише проактивну мінімізацію потенційних негативних наслідків несприятливих коливань ER на результати операційної діяльності, але й підвищити загальну операційну ефективність, сприяючи досягненню головної мети фінансового управління – максимізації поточної ринкової вартості (рис. 1.9).

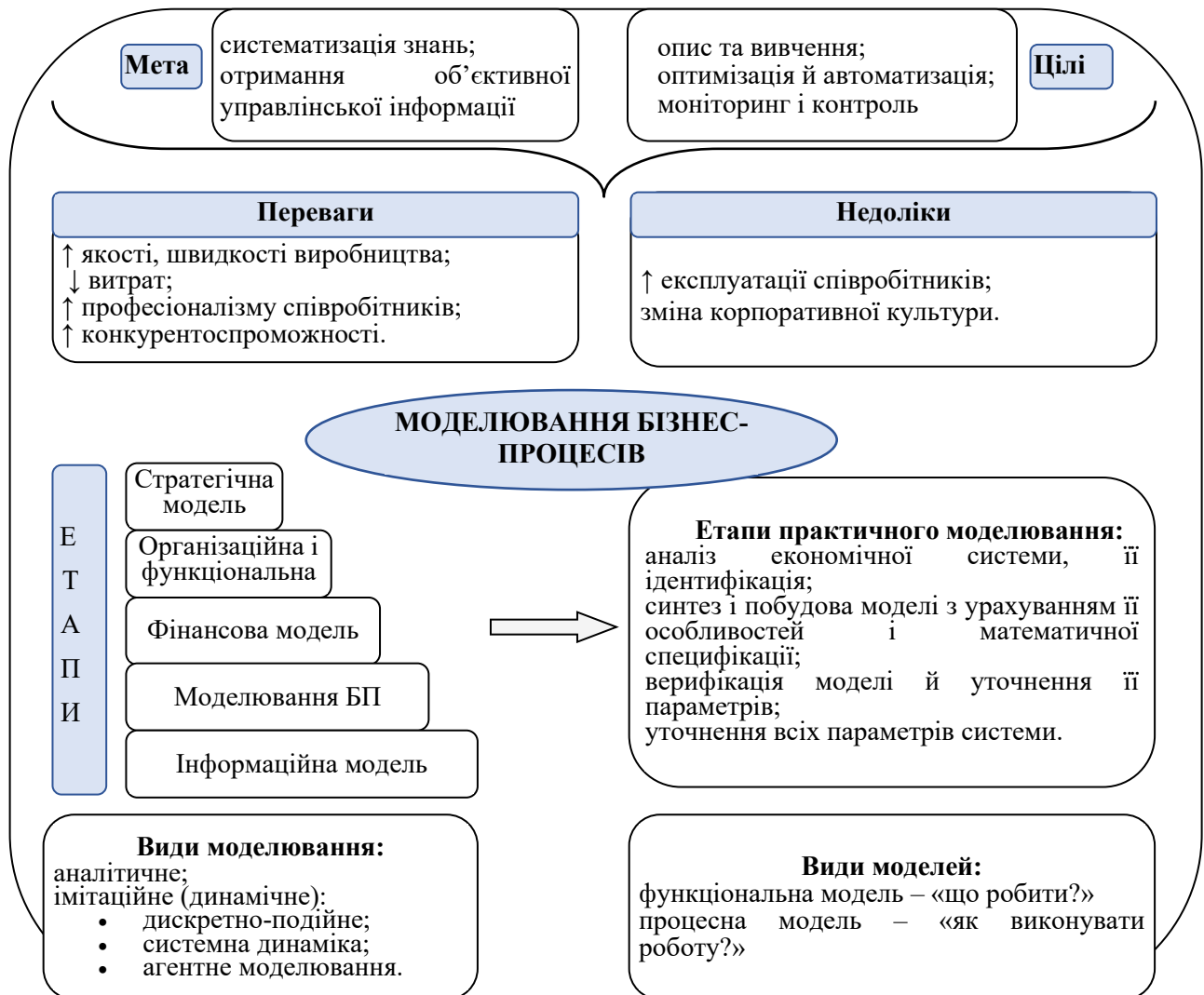


Рис. 1.9 Концепція моделювання бізнес-процесів компанії

Джерело: [399, с. 524]

Для управління CR дві останні концепції, на нашу думку, окреслюють декілька важливих висновків і вимог до організації подальшого дослідження:

по-перше, першочерговий аналіз *економічних, стратегічних, структурних, неявних видів CR* порівняно із трансакційними, трансляційними, явними, одиничними, неповторюваними, які відображають ризики окремих операцій чи процесів, фактично заперечуючи ідеї інтегрованого ризик-менеджменту;

по-друге, орієнтація на фінансові моделі, що дозволяють оцінити вплив непередбачуваної волатильності ER на ринкову вартість компаній, максимізація яких виступає пріоритетною метою фінансового та корпоративного управління;

по-третє, доцільність *аналізу усього масиву потенційних факторів, причин, джерел та умов виникнення CR*, насамперед прихованих, непрямих, похідних, вторинних, а також *врахування можливості використання інструментів управління іншими ризиками*, зокрема цінових, фінансових, порушення ліквідності, неплатоспроможності і для управління CR;

по-четверте, необхідність розробки новітньої методики аналізу CR, яка відповідала б вимогам і критеріям холістичного управління ризиками і менеджменту заснованого на знаннях, а саме окреслювала середовище і джерела чутливості до ER, причини реалізації CR, визначала суб'єктів управління, ідентифікувала види CR, обирала інструменти управління тощо.

Для виконання поставленої мети, а також з огляду структури ризик-менеджменту, заснованого на знаннях, який вчені називають концептуальною моделлю [337, с. 465] або методом концептуального моделювання [338, с. 3528], автором було використано *спосіб організації економічних досліджень М.Істербі-Сміт [18] та метод концептуального моделювання Дж.Гізарді [22-24]*, що включає 4 рівні (рис. 1.10).

1 Дослідницькі традиції відображають існуючі підходи до пояснення і трактування сутності аналізованих явищ та процесів, що сформувались в літературі, а також результати попередніх досліджень.

2 Дизайн дослідження охоплює 4 складові, а саме онтологію, епістемологію, методологію, методи і техніки.

- *Онтологія*, як наука про буття, розкриває глибинний зміст, предметне поле, логіку і закономірності процесу або явища, його місце та роль в системі знань, визначає пошукові питання [19-21], окреслює базові припущення про природу досліджуваного об'єкту. Оскільки на думку К.Є, менеджмент заснований на знаннях втілений двома рівнями— *онтологією*, яка описує статичні знання, необхідні для прийняття рішень і *розв'язанням проблем* [338, с. 3531-3532], для представлення онтології було застосовано *спосіб концептуального моделювання Дж.Гізарді— єдину фундаментальну онтологію UFO*, що поєднує формальну онтологію, когнітивну науку, лінгвістику та філософську логіку [22-24], яка, на нашу думку, повинна детально і точно розкрити сутність CR порівняно із 2-рівневою отологією, описаної К.Є [338, с. 3529]. Так, концептуальне моделювання Дж.Гізарді втілене 4 рівнями:

- *UFO-A онтологія об'єктів* відображає суміжні із аналізованим явищем або процесом категорії;
- *UFO-B онтологія подій та процесів*, що призводять до появи або суттєво впливають на динаміку досліджуваних процесів або явищ;
- *UFO-C онтологія соціальних та цілеспрямованих аспектів* характеризує поведінку та рішення учасників релевантної системи відносин;
- *UFO-S онтологія послуг та пов'язаних концепцій*.

- *Епістемологія* як наука про пізнання, представляє найкращий спосіб вивчення явищ або процесів, окреслює їхні структуру, генезис, динаміку і функції [19, с. 30].

- *Методологія* систематизує спектр існуючих способів дослідження явища або процесу.

- *Методи і техніки* представляють використані у дослідженні методи.

3 Збір та аналіз даних пояснює процес збору даних, необхідних для проведення розрахунків, тестування пошукових питань та гіпотез.

4 Результати, що транслуються науковій спільноті та суспільству, наприклад, у вигляді рекомендацій для управління або менеджменту.



Рис. 1.10 Спосіб організації економічних досліджень на основі інтеграції підходів М.Істербі-Сміт та концептуального моделювання Дж.Гізарді – єдиної фундаментальної онтології UFO

Джерело: складено автором за підходами [18, 22-24]

Загалом, попри, відносно невелику історію свого існування, ризик-менеджмент, що виник лише в 50-х ХХ ст, вже пережив декілька трансформацій під тиском значних шоків та криз. Першим переломним моментом стали 70-ті, які ознаменувались відокремленням фінансових ризиків від загальних (економічних), управління якими передбачало активне використання нещодавно представлених фінансових деривативів, а також запровадження системи вільно плаваючих ER у 1976 і появою нового явища у міжнародній макроекономіці– CR, управлінням яким стало іманентною частиною фінансового управління. Тоді рішення з управління ризиками набули фінансового характеру, націлених відтоді на максимізацію MV компанії шляхом мінімізації відповідних збитків на основі традиційного ризик-менеджменту, який, втім, зводився до управління одиничними загрозами, ізольовано одне від одного, за відсутності комплексної системи аналізу чи моніторингу загроз, з якими стикались суб'єкти господарювання.

Численні випробування кін ХХ-поч ХХІ, що яскраво виявили системні провали традиційного підходу, призвели до другого етапу еволюції і формування альтернативних концепцій– холістичного (інтегрованого, стратегічного) та ризик-менеджменту заснованого на знаннях. Однак, незважаючи на ряд недоліків, традиційний менеджмент має у своєму розпорядженні розвинений інструментарій та чіткий алгоритм вивчення ризиків, що не дозволяє відкинути його надбання повністю, а спонукає інтегрувати його із удосконаленими підходами.

Таким чином, зважаючи на ключові положення новітніх теорій управління ризиками, автором було інтегровано декілька методологічних підходів, а саме спосіб організації економічних досліджень М.Істербі-Сміт та єдину фундаментальну онтологію Дж.Гізарді, з метою всебічного вивчення CR для прийняття ефективних управлінських рішень. Так, зокрема дослідницькі традиції М.Істербі-Сміт [18] корелюють із топ онтологією менеджменту заснованого на знаннях К.Є [338], а онтологія соціальних процесів UFO-С Дж.Гізарді [22-24]– з холістичним управлінням. Крім того, враховуючи складну дуальну природу ER, а

відтак і CR, які, з одного боку, формуються на макрорівні, а з іншого впливають на діяльність суб'єктів господарювання прямими або опосередкованими механізмами, дисертація присвячена вивченню CR на обох рівнях.

1.2 Концептуальні засади валютних ризиків на макрорівні

«Визначення вартості валюти»— столітня тема, відносно якої серед економістів відсутня одностайна думка [378]

А. Шрімпф, Л. Сарно, М. Шмелінг, Л. Менкхофф

На макрорівні, ER виступає важливим елементом регуляторної політики, представляючи інтерес для уповноважених органів державної влади, центральних банків та інших розробників економічної політики, з огляду всеохоплюючого впливу непередбачуваної волатильності ER на фінансовий та реальний сектори економіки, зміни відносного міжнародного позиціонування та інвестиційної привабливості країни, а також взаємозв'язку із ключовими макроекономічними показниками— рівнями інфляції та відсотковими ставками, торговельною політикою та сальдом платіжного балансу, обсягом випуску і GDP, купівельною спроможністю і споживанням, залученням та обслуговуванням державного боргу, розвитком національного фондового ринку тощо.

Відповідною роллю характеризуються і CR, які можуть виникати в результаті потрясінь самого валютного ринку, а можуть бути похідною фундаментальних макрофакторів, так само як виступати ендегенним шоком або реакцією на екзогенні детермінанти, наприклад, зміну політики Федеральної резервної системи і навіть, що найбільш загрозливо, здатні призводити до настання системних криз, що має критично важливе значення для забезпечення фінансової стійкості малих відкритих економік, обумовлюючи необхідність всебічного аналізу архітекtonіки CR.

Дослідницькі традиції: самодостатній, каузальний та систематичний підходи трактування CR

(1) Самодостатній підхід визнає CR потенційними збитками або вигодами, що можуть настати в результаті непередбачуваної волатильності ER зумовленої

невизначеністю та шоками валютного ринку.

Так, девальваційні ризики гривні у 2015 були зумовлені, в першу чергу, змінами параметрів валютного ринку, а саме синхронним *скороченням попиту на національну та пропозиції іноземної валюти* на внутрішньому ринку. Зокрема, дефіцит іноземної валюти виник у зв'язку зі зниженням економічної активності, обсягів промислового виробництва і, в умовах негативної цінової кон'юнктури на світових сировинних ринках, суттєвим падінням експортних— валютних, надходжень із одночасним вичерпанням золото-валютних резервів внаслідок тривалої підтримки курсу гривні на рівні 8 грн/дол. Водночас, зі сторони попиту тиск на ЕР чинили низька купівельна спроможність населення, зростаючі очікування чергової хвилі девальзації та інфляції [25], ірраціональна поведінка та ефект слідування мас.

Каузальний підхід передбачає трансформацію CR в один зі *стандартних* (дод. Д) або *системний ризик* при дотриманні *ceteris paribus*.

(2.1) Шоки валютного ринку можуть *прямо* призводити до формування *інших макроризиків*, наприклад, девальвація гривні 2014-2015 сприяла зростанню рівня споживчої інфляції, досягнувши 60,9% у річному вимірі (*інфляційний ризик*), спричинила підвищення облікової ставки до 30% (*процентний ризик*), ускладнила спроможність позичальників, що не мають власної або стабільної валютної виручки, обслуговувати валютні кредити (*кредитний ризик*) [25], порушила стабільність банківської системи (*ризик ліквідності*); ускладнила обслуговування державного зовнішнього боргу, насамперед, короткострокового з первинним терміном погашення і довгострокових зобов'язань із терміном сплати протягом року (*суверенний ризик*).

Проте, трансформація CR у стандартні ризики відбувається *тоді і лише тоді*, коли валютні шоки здійснюють *прямий вплив* на макропоказники, а всі *інші умови залишаються незмінними (ceteris paribus)*. Наприклад, згідно календаря планових платежів за зовнішньою заборгованістю перед нерезидентами, сума виплат за

єврооблігаціями становила 597 млн у 2022 QI проти 168 млн USD у 2022 QIV, вимагаючи 16,312 млрд UAH за курсом 27,3143 станом на 4.01.2022 та 6,881 млрд грн за курсом 40,9579 UAH/USD станом на 7.10.2022 відповідно [26]. Попри зменшення боргового тягаря на 72% в USD, розмір платежів за облігаціями в 2022 QIV, у зв'язку із знеціненням національної валюти на 50%, вимагало приблизно на 2 млрд UAH більше, ніж потребувало би за умови збереження курсу гривні на попередньому рівні – 26,96-27,29 UAH/USD [26].

У випадку, якщо суверенний ризик виникає у зв'язку із відмовою кредиторів у реструктуризації зобов'язань, нераціональним збільшенням валового боргу або вичерпанням валютних резервів для його сплати, шоки валютного ринку повинні розглядатись виключно як *фактор підвищення ризику*, а не причина його виникнення. Саме тому, з метою побудови ефективного ризик-менеджменту, критичним є застосування *правила специфічності* [27, с. 12], оскільки вибір дієвих методів управління можливий тільки за умови коректної ідентифікації сутності, типу та походження ризику.

(2.2) Очевидно, що дотримання *ceteris paribus* на макрорівні є обмеженим, оскільки CR можуть впливати на інші ризики опосередковано або зумовлювати каскадні ефекти, які, врешті-решт, можуть призводити до появи *системного ризику*, а саме *валютного системного*.

Пріоритетним, але не єдиним, джерелом системного валютного ризику виступає *незбалансованість валютних позицій*, що вимірюється відношенням чистих зобов'язань в іноземній валюті нехеджованих суб'єктів, а саме домогосподарств та нефінансових корпорацій, до обсягу загальних активів (1.1), вище значення якого сигналізуватиме про більшу загрозу [35-36].

$$\text{Індекс відкритої валютної позиції} = \frac{L - (A - D)}{TA} \quad (1.1)$$

де L – зобов'язання, A – активи, D – позики резидентам нефінансового сектору, TA – загальні активи, усі змінні зазначені в іноземній валюті

Найяскравішими прикладами системних валютних ризиків були

Латиноамериканська 1994-1995 та Азійська кризи 1997-1998 у Мексиці, Аргентині та Індонезії, Південній Кореї, Малайзії, Філіппінах, Таїланді [28-29], що, втім, продовжує залишатись гострою проблемою для цих та інших ЕМ і до нині – В'єтнаму [30, с. 220-221], Індонезії [31, с. 5, 23], країн Латинської Америки (Перу, Бразилія, Болівія, Парагвай, Колумбія), транзитивних економік Центральної та Східної Європи [32-33], в тому числі України. Так, не в останню чергу завдяки стрімкій девальвації у 2015 Україна опинилася на межі дефолту, що засвідчувалось відповідними оцінками кредитних рейтингів– «Вибіркове невиконання зобов'язань» від S&P та «Обмежений дефолт» від Fitch станом на 25.09 та 6.10 відповідно [34], що може ще більше загостритись в найближчому майбутньому з огляду збільшення боргового навантаження в умовах повномасштабного вторгнення.

(3) *Систематичний підхід*, в свою чергу, називає CR *нестационарною премією за ризик* (1.2.1), включеної до очікуваної дохідності активів, що відображає винагороду інвесторів за прийняття ризику отримання потенційних збитків зумовлених непередбачуваною волатильністю ER (1.2.2), позитивне значення якої вказуватиме на переваги інвестування в іноземні валюти, в той час як негативне– в національну [37, с. 393]. В такому контексті, систематичний CR можна вважати *складовою або типом ринкового ризику* з огляду свого перманентного існування і неможливості абсолютного уникнення.

Таким чином, розрізнення самодостатнього (1) та каузального підходів (2.1) впливає із характеру їхніх наслідків– за першого, CR виступає самостійним ризиком, в той час як за другого причиною виникнення інших стандартних макроризиків (табл. 1.3). Поділ систематичного (2.2) та системного підходів (3) обумовлений *характером існування та можливостями управління*– в той час як системний ризик можливо та необхідно попереджати, зважаючи на потенційні катастрофічні наслідки валютної кризи і навіть загрозу дефолту, систематичним неможливо повністю знехтувати або диверсифікувати з огляду його *перманентного*

існування, втілюючись у премії за ризик, виключної до очікуваної дохідності активів.

Премія за ризик

$$\begin{aligned} &= \text{Очікувана дохідність} \\ &- \text{Дохідність безризикового активу} \end{aligned} \quad (1.2.1)$$

$$\text{Премія за CR} = {}_t s_{t+k}^e - s_t + r_t^* - r_t \quad (1.2.2)$$

де s_t — логарифм спот курсу, s_{t+k}^e — очікуваний майбутній курс, r_t^* і r_t — відсоткова ставка за кордоном та в країні відповідно, t — час [422, с. 5]

Однак, попри своє теоретичне значення для економіки України, аналіз системних та систематичних CR не представляє суттєвої практичної важливості з огляду двох причин: по-перше, системний CR поступово знижується завдяки ефективній реформі НБУ, проведеної у 2015-2016 [38, с. 95-96] (дод. Е), а значить валютний канал не формує критичної загрози дефолту.

По-друге, статистично достовірна та економічно значуща оцінка премії за CR, яка, як правило, здійснюється шляхом декомпозиції очікуваної дохідності активів і виділення премії за CR, вимагає великої кількості спостережень — відсутніх у даному випадку. Так, вітчизняний ринок акцій є незрілим, а його торгівля нерегулярною, а боргові інструменти стали доступними для іноземних інвесторів тільки у 2019 після долучення до міжнародного депозитарію Clearstream [195], окреслюючи перспективи вивчення CR з альтернативної точки зору.

Відповідно, об'єктом дослідження CR на макрорівні виступив самодостатній підхід до вивчення CR, оскільки з одного боку, його можна вважати найбільш репрезентативним для українського валютного ринку, принаймні у середньостроковій перспективі, а з іншого — удосконалення підходів та методів його оцінки можуть використовуватись для аналізу інших економічних та фінансових ризиків.

Таблиця 1.3

Існуючі підходи до трактування CR

	Самодостатній підхід (1)	Каузальний підхід (2)		Систематичний (ринковий) підхід (3)	
		Стандартні ризики (2.1)	Системний ризик (2.2)		
1	2	3	4	5	
Види	- Валютний (курсовий) ризик - Інфляційний валютний ризик	- Кредитний ризик - Макроекономічний ризик - Ринковий ризик - Ризик ліквідності - Ризик банківської системи	- Системний ризик ліквідності в іноземній валюті - Валютний системний ризик як відкрита валютна позиція та як ризик дефолту	- Премія за валютний ризик у складі очікуваної дохідності акцій - Премія за валютний ризик у складі очікуваної дохідності боргових інструментів (облігацій)	
Відмінності	дуальна природа ER обумовлює подвійний характер CR, який може виникати <i>внаслідок</i> певних подій або <i>призводити до</i> появи інших ризиків		характер існування (перманентний vs випадковий) та можливість управління (неможливість уникнення, диверсифікації vs запобігання появі)		
				Критерії	
			Означають масштабну кризу, що загрожує економіці	існування	Можуть існувати, але не призводити до збитків або криз
			Циклічна	періодичність	Перманентна
			Ендогенне та/або екзогенне	походження	Ендогенне
			Існує	управління	Існує, проте, є обмеженою
			Існує	уникнення	Відсутня
			Існує	Диверсифікація	Відсутня
			Обов'язково катастрофічні	наслідки	Можуть мати різний ступінь
Висновок	(1) представляє інтерес для подальшого аналізу	(2.1) кожен ризик повинен бути об'єктом окремого дослідження	(2.2) поступово знижується завдяки реформі НБУ	(3) вимагає наявності великої кількості спостережень для отримання статистично значущих результатів	

Джерело: узагальнено автором

Дизайн дослідження, онтологія об'єктів UFO-A: ER, моделі ER, аномалії моделей ER, непередбачувана волатильність ER

Виключна важливість ER призвела до формування широкого спектру моделей ER, найвідомішими з яких виступають паритети купівельної спроможності та відсоткових ставок, монетарні моделі. Та попри перманентне удосконалення та численну кількість досліджень, жоден з підходів не в змозі надати достовірний прогноз рівня та змін ER, знайшовши своє відображення у численних аномаліях міжнародних фінансів. Саме неспроможність *моделей курсоутворення пояснити та, найголовніше, достеменно спрогнозувати напрям і величину змін ER*, на думку автора, і призводить до виникнення *непередбачуваної волатильності ER* і, як наслідок, CR, оскільки за умови коректного прогнозу, коливання ER могли бути очікуваними, а потенційні збитки нівельовані.

1 Паритет купівельної спроможності (Purchasing-Power-Parity, PPP), та його аномалія (Purchasing-Power-Parity Puzzle, PPPP)

PPP, сформульований Г.Касселем, заснований на законі однієї ціни, згідно якого дві валюти, залучені до придбання *гомогенного* товару (кошику товарів) в двох країнах, мають однакову купівельну спроможність за дотримання ряду умов, зокрема відсутності трансакційних витрат. PPP прогнозує девальвацію національної валюти за вищих темпів інфляції і залежно від способу обчислення, може набувати *абсолютної* (використовує абсолютні ціни) (1.3) або *відносної форми* (застосовує рівні цін) (1.4) [39-41].

$$\text{Абсолютний або «сильний» PPP} \quad S_1 = \frac{P_1}{P_1^*} \quad (1.3)$$

$$\text{Відносний або «слабкий» PPP} \quad \Delta S_1 \approx \Delta p_1 - \Delta p_1^* = \pi_1 - \pi_1^* \quad (1.4)$$

де S_1 —обмінний курс, ΔS_1 —його (відсоткова) зміна, $\Delta S = \ln(S_1) - \ln(S_0)$, P_1 —ціни на товар або кошик товарів, π_1 та Δp_1 —(відсоткова) зміна рівнів інфляції, як правило споживчої інфляції, або рівнів цін, де $\pi_1 = \Delta p_1 = \ln(P_1) - \ln(P_0)$, * показники за кордоном

Однак, емпірична перевірка PPP виявила суперечливі результати, більша частина з яких підтверджує дію паритету, однак, за певних умов, залежно від

обраного масиву та періодичності даних, аналізованих країн, методів оцінки тощо [40, 48, 296-297, 299-302] або спростовує його [43, 305-307], і в поодиноких випадках підтверджує [308], що втілилось в одній з шести аномалій міжнародної макроекономіки описаних М.Обстфельд та К.Рогофф [42].

PPPP виявляє обмежену здатність рівнів цін пояснювати надмірну волатильність номінального та реального ER [42, с. 374], причини значних короткострокових коливань ER за повільної або відсутньої конвергенції до PPP у довгостроковому періоді [41; 43], зміцнення національної валюти в країнах з високим рівнем інфляції, на противагу очікуваній девальвації [44, с. 3], вірність PPP виключно у довгостроковому періоді [45-48], ставши однією із найбільш дискусійних проблем економічної теорії попри широкий спектр праць та численні спроби її вирішення.

2 Монетарні моделі ER (Asset Approach or Monetary Models of ER, MMER) та аномалія розриву зв'язку із ER (Exchange-Rate Disconnect Puzzle, ERDP)

MMER, як послідовники підходу Манделла-Флемінга, описують довгостроковий зв'язок номінального ER і монетарних показників– (різниць) рівнів цін або очікуваної інфляції та відсоткових ставок, (відносних) реального доходу, попиту та пропозиції грошей, стверджуючи, що *рівень цін в країні, що визначається попитом та пропозицією грошей, повинен бути еквівалентним рівню цін за кордоном, вираженого в одній валюті* [49-50]. Залежно від припущень стосовно застосовуваних цін розрізняють 3 моделі MMER: модель гнучких та жорстких цін, а також їхнє поєднання– модель різниці реальних відсоткових ставок.

2.1 Модель гнучкої ціни (Flexible Price Monetary Model, FPMM) або «чиказька теорія» запропонована Дж.Френкелем у 1976 та пізніше удосконалена Дж.Білсоном у 1978, оперує ліквідними функціями попиту та нееластичної пропозиції грошей за умов цілковитої гнучкості цін (1.5 або 1.6) [39; 49]. Умовами FPMM виступають перманентне дотримання абсолютного PPP та непокритого відсоткового паритету, екзогенна заданість пропозиції грошей та реального доходу або реального доходу та відсоткової ставки [39; 51].

Модель гнучкої ціни [49-51]

$$ER^{FPM} \quad s_1 = \beta_1(m_1 - m_1^*) - \beta_2(y_1 - y_1^*) + \beta_3(i_1 - i_1^*) + c + \varepsilon_1 \quad (1.5)$$

$$ER^{FPM} \quad s_1 = (m_1 - m_1^*) - \beta_2(y_1 - y_1^*) + \beta_3(\pi_1^e - \pi_1^{e*}) + c + \varepsilon_1 \quad (1.6)$$

враховуючи, що

Номінальна відсоткова ставка в країні

$$i_1 = r_1 + \pi_1^e$$

Номінальна відсоткова ставка за кордоном

$$i_1^* = r_1^* + \pi_1^{e*}$$

Облігації в країні та за кордоном, субститути

$$i_1 - i_1^* = \pi_1^e - \pi_1^{e*}$$

де s_1 – номінальний спот-курс, m_1 – обсяг грошової маси (stock of money), y_1 – реальний дохід (real income or output), i_1 – номінальна відсоткова ставка, c – константа, u_1 – стаціонарне відхилення від довгострокової рівноваги, r_1 – реальна відсоткова ставка, π_1^e – очікуваний рівень інфляції, β_2 – еластичність попиту на гроші за доходом, β_3 – напівеластичність попиту на гроші за відсотковою ставкою, ε_1 – залишковий член, $\varepsilon_1 = u_{PPP,1} + u_1^* - u_1$

Основним обмеженням FPM є *можлива* вірність моделі виключно у *довгостроковому періоді* з огляду необхідності здійснення великої кількості різноманітних корегувань, що обумовило подальший пошук шляхів достовірного визначення ER і, зокрема, призвело до появи моделі жорстких цін [51, с. 990].

2.2 *Модель жорстких цін (Sticky-Price Monetary Model, SPM), або «кейнсіанська теорія», або модель Дорнбуша, або модель Манделла-Флемінга-Дорнбуша* запропонована Дорнбушем у 1976, аналогічно до FPM заснована на ідеї встановлення *рівноваги на ринку грошей*, проте, дотриманні *відносного PPP* та *непокритого відсоткового паритету* [39; 51]. Корегування відхилень короткострокового спот-курсу до рівноважного довгострокового ER обумовленого відносним PPP, відбувається зі швидкістю λ (1.7), спричиняючи *переоцінку номінального короткострокового ER* [39; 49]. Таким чином, *ревальвація національної валюти очікуватиметься за умов перевищення поточного ER над рівноважним*, в той час як *девальвація* – за умов відставання від нього [39, с. 188].

Модель жорстких цін [39, с. 187-188; 49, с. 128-129]

$$ER^{SPM} \quad s_1 = (m_1 - m_1^*) - \beta_2(y_1 - y_1^*) - \frac{1}{\lambda}(i_1 - i_1^*) + \varepsilon_1 \quad (1.7)$$

враховуючи, що

Країна мала відкрита	$E(S_1 - S_0) = i_1 - \bar{i}$
Жорсткість цін	$E(S_1 - S_0) = \lambda(\bar{s} - s_1)$
Умова довгострокового PPP	$\bar{s} = \bar{p} - \bar{p}^*$
Довгостроковий рівноважний курс	$\bar{s} = p_1 - p_1^* = m_1 - m_1^* - \beta_2(y_1 - y_1^*) + \varepsilon_1$

де $\bar{}$ – позначає довгострокові рівноважні показники, $E(s_1)$ – очікуваний рівень девальвації, λ – швидкість урівноваження поточного курсу до рівноважного довгострокового

2.3 *Модель різниці реальних відсоткових ставок (Real Interest Rate Differential Model, RIDM)* запропонована Дж.Франкелем у 1979, виступає компромісним підходом вирішення суперечностей FPM та SPMM³ і, на відміну від попередніх моделей, використовує різницю *реальних* відсоткових ставок на противагу номінальним і доповнює модель Дорнбуша різницею рівнів інфляції (1.8) [39, с. 174-175, 205]; бере до уваги *короткострокові* відсоткові ставки для врахування ефектів ліквідності монетарної політики (1.9); корегує різницю довгострокових рівнів інфляції різницею довгострокових відсоткових ставок; зважає на інфляційні очікування, які призводять до раптових змін ринку капіталу [50-52].

Модель різниці реальних відсоткових ставок [39; 49-53]

$$ER^{RIDM}_{s_1} = (m_1 - m_1^*) - \beta_2(y_1 - y_1^*) - \frac{1}{\lambda}(i_1 - i_1^*) + \varepsilon_1 + \left(\frac{1}{\lambda} + \beta_3\right)(\pi_1 - \pi_1^*) \quad (1.8)$$

$$ER^{RIDM}_{s_1} = (m_1 - m_1^*) - \beta_2(y_1 - y_1^*) - \frac{1}{\lambda}(i_1^s - i_1^{s*}) + \left(\frac{1}{\lambda} + \beta_3\right)(i_1^l - i_1^{l*}) + \varepsilon_1 \quad (1.9)$$

враховуючи, що

Урівноваження курсу	$E(s_1 - s_0) = -\lambda(s_1 - \bar{s}) + (\pi_1^e - \pi_1^{e*})$
Очікувана девальвація ⁴	$s_1 = \bar{s} - \frac{1}{\lambda}[(i_1 - \pi_1^e) - (i_1^* - \pi_1^{e*})]$
	$s_1 = \bar{s} - \frac{1}{\lambda}[(\bar{i}_1 - i_1) - (\bar{i}_1^* - i_1^*)]$

де π_1^e – очікуваний рівень довгострокової інфляції, i_0^s та i_0^l – відсоткові ставки коротко-та довгострокового періоду

³ З повної RIDM $-\frac{1}{\lambda} < 0$, $\left(\frac{1}{\lambda} + \beta_3\right) > 0$ можна вивести умови FPM при $-\frac{1}{\lambda} = 0$, $\left(\frac{1}{\lambda} + \beta_3\right) > 0$ та SPMM при $-\frac{1}{\lambda} < 0$, $\left(\frac{1}{\lambda} + \beta_3\right) = 0$

⁴ У випадку перевищення короткострокового курсу, урівноваження до довгострокового значення означатиме девальвацію

В даній моделі *девальвація* національної валюти спростерігатиметься за збільшення відносної грошової маси, в той час як *ревальвація* характерна в умовах зростання реального доходу ($-\beta_2$), зниження інфляційних очікувань ($\frac{1}{\lambda} + \beta_3 > 0$) або підвищення номінальних відсоткових ставок ($-\frac{1}{\lambda}$) [52, с. 43].

Аналогічно до PPP, емпіричній перевірці MMER також характерні розбіжності, що виявляються у підтвердженні зв'язку ER із окремими фундаментальними чинниками [309-310], або за дотримання певних умов чи удосконалень моделі [311-316], або вірності у довгостроковому періоді, що також носить назву відкладного відхилення [49; 317-318; 320-324], або ж запереченні паритету [325], втілюючись у другій ціновій аномалії М.Обстфельд та К.Рогофф [42].

Аномалія розриву зв'язку із ER (Exchange-Rate Disconnect Puzzle, ERDP) [42, с. 380-382], описує неспроможність монетарних моделей пояснити та спрогнозувати ER на основі *фундаментальних факторів* або демонструє вірність теоретичним припущенням у довгостроковому періоді [49, с. 126-127]. Поряд з PPP важливе місце у MMER займає паритет відсоткових ставок, який вимагає окремого аналізу і його ролі у вирішенні ERDP.

3 Паритет відсоткових ставок (Interest Rate Parity, IRP) та його аномалія

IRP вимірює очікувані зміни номінального ER різницею номінальних відсоткових ставок в країні та за кордоном, тобто визначає *очікуваний* спорт-курс або його *очікувані* зміни між поточним та майбутнім періодом на основі поточного форвард-курсу [39, с. 53, 60] за умови *нейтрального ставлення до ризику* та формування *раціональних очікувань* інвесторами [54-56]. Залежно від використання форвард контракту розрізняють *покритий та непокритий IRP (Covered and Uncovered IRP, CIP та UIP, табл. 1.4)*, перший з яких (1.10-1.11) передбачає, що *премія за форвард* дорівнює різниці фіксованих відсоткових ставок, *нівелюючи шанси прибуткового арбітражу*, в той час як другий (1.12-1.13), базуючись на *дотриманні CIP*, свідчить про можливість використання *форвард-курсу як об'єктивного предиктору* майбутнього спот-курсу (1.14) [39; 54-60].

$$\text{CIP} \quad \frac{F_0}{S_0} = \frac{1+i_h}{1+i_f} \quad (1.10)$$

$$\text{Премія/дисконт} \quad \frac{F_0 - S_0}{S_0} = \frac{i_h - i_f}{1+i_f} \approx i_h - i_f \quad (1.11)$$

$$\text{UIP} \quad \frac{E_0\{S_1\}}{S_0} = \frac{1+i_h}{1+i_f} \quad (1.12)$$

$$\text{Очікувані зміни спот-курсу}^5 \quad \frac{E_0\{S_1\} - S_0}{S_0} = \frac{i_h - i_f}{1+i_f} \approx i_h - i_f \quad (1.13)$$

$$\text{Регресії Fama} \quad s_1 - s_0 = \alpha + \beta(f_0 - s_0) + u_1 \quad (1.14)$$

враховуючи, що

$$\text{Нейтральність до ризику} \quad F_0 = E_0\{S_1\}, \text{ звідси } \alpha = 0$$

$$\text{Раціональність очікувань} \quad E_0 u_1 = 0, \text{ звідси } \beta = 1$$

де i_h та i_f —відсоткові ставки в країні та за кордоном, S_0 —домінуючий поточний спот-курс, F_0 —форвард-курс поточного періоду з датою реалізації в майбутньому, $E_0\{S_1\}$ —поточні очікування зроблені стосовно майбутнього спот-курсу, f_0 та s_0 —натуральні логарифми форвард та спот-курсу, $(s_1 - s_0)$ —фактична майбутня девальвація, $(f_0 - s_0)$ —дисконт, u_1 —помилка прогнозу або білий шум, не пов'язаний із премією за форвард

3.1 Дотримання CIP вимагає нейтрального ставлення агентів до ризику, що з огляду використання форвардних контрактів та неможливості арбітражу, обумовлюють нульову премію за ризик ($\alpha=0$), дозволяючи ідентифікувати паритет як умову абсолютної мобільності капіталу [56; 61], що, втім, не знайшло достатнього емпіричного підтвердження і призвело до формулювання наступної аномалії.

Аномалія премії за форвард або аномалія форвард-дисконту (*Forward Premium Puzzle, FPP* або *Forward Discount Puzzle*) передбачає величину премії за ризик відмінну від нуля ($\alpha \neq 0$, а також $\beta < 0$), відкриваючи можливість для арбітражу [56; 62], наприклад, у формі довгих позицій у валютах, що мають вищі номінальні короткострокові ставки, гри на зближення, використання різниці відсоткових ставок [58, с. 587] (рис. 1.11).

⁵ 1.11 та 1.13 корегуються на значення $(1+i_f)$; за умови незначного значення i_f , корегуванням можна знехтувати [39, с. 54]

3.2 Дотримання UIP, передбачаючи чинність CIR, з одного боку, та виконання умов ефективного ринку⁶ з іншого, а саме відображення усієї доступної інформації в цінах, окреслюватиме очікувану зміну ER рівну поточній премії за форвард (дисконту) та можливість об'єктивного прогнозування майбутнього спорт-курсу [60; 63], що, втім, також отримало суперечливі результати при емпіричній перевірці і призвело до формулювання другої аномалії.

(Раціональність очікувань ⁺ ; Нейтральність до ризику ⁻) або ($\beta=1; \alpha \neq 0$) <i>виникнення FPP</i>	(Раціональність очікувань ⁺ ; Нейтральність до ризику ⁺) або ($\beta=1; \alpha=0$) <i>виконання IRP</i>
(Раціональність очікувань ⁻ ; Нейтральність до ризику ⁻) або ($\beta \neq 1; \alpha \neq 0$) <i>виникнення ERDP</i>	(Раціональність очікувань ⁻ ; Нейтральність до ризику ⁺) або ($\beta \neq 1; \alpha=0$) <i>виникнення FBP</i>

Рис. 1.11. Випадки виникнення аномалій при тестуванні чинності IRP

Джерело: складено автором

Аномалія зміщення форварду або аномалія зміщення премії за форвард (*Forward Bias Puzzle, FBP* або *Forward Premium Bias*) передбачає наявність системних помилок у прогнозі майбутнього спорт-курсу на основі форвард-курсу (коефіцієнт регресії $\beta \neq 1$ і $0 < \beta < 1$) [55; 58-60; 62-64].

Отже, перманентна неспроможність моделей курсоутворення коректно пояснити та, найголовніше, спрогнозувати напрям зміни та значення майбутніх ER, втілена відповідними аномаліями, обумовлює високий рівень непередбачуваної волатильності ER і, як наслідок, передумови виникнення CR на макрорівні, оскільки у випадку їхньої дієвості CR могли б бути цілком очікуваними і нівельованими.

⁶ Деякі вчені ототожнюють UIP із гіпотезою ефективного ринку

Таблиця 1.4

Компаративний аналіз UIP та CIP

№	Критерії	CIP	UIP
1	2	3	4
1	Використання форвардного контракту	Наявний	Відсутній, отже, очікувані результати не гарантовані
2	Математичне вираження паритету	$\frac{F_{0,1}}{S_0} = \frac{1 + i_h}{1 + i_f}$	$\frac{E_0\{S_1\}}{S_0} = \frac{1 + i_h}{1 + i_f}$
3	Економічне значення різниці номінальних відсоткових ставок двох країн	Премія за форвардом $\frac{F_{0,1} - S_0}{S_0} = \frac{i_h - i_f}{1 + i_f} \approx i_h - i_f$	Очікувані зміни спорт-курсу $\frac{E_0\{S_1\} - S_0}{S_0} = \frac{i_h - i_f}{1 + i_f} \approx i_h - i_f$
4	Премія за ризик	Відсутня, 0	Теоретично відсутня
5	Дотримання паритету	Обов'язкове дотримання CIP	Обов'язкове дотримання CIP, проте, можливе спростування UIP
6	Можливість арбітражу	Наявна	Відсутня
7	Економічна роль	Є показником абсолютної мобільності капіталу	Вказує на ефективний валютний ринок
8	Шанси прибуткового арбітражу	Повністю відсутні	Наявні, за умови вірних припущень майбутнього спот-курсу та спростування UIP
9	Роль	є основою дотримання UIP	є головною умовою дотримання гіпотези ефективного ринку
10	Головний висновок	Премія за форвардом дорівнює різниці відсоткових ставок двох країн, нівелюючи шанси прибуткового арбітражу	Форвард-курс як об'єктивного предиктору
11	Математична перевірка	Дотримання вимоги про стаціонарність, α повинна дорівнювати 0	β повинен дорівнювати 1
12	Аномалія	Forward Premium Puzzle (FPP) або Forward Discount Puzzle	Forward Bias Puzzle (FBP) або Forward Premium Bias

Джерело: складено автором на основі [41, 55, 57, 61]

Онтологія подій та процесів UFO-B: міжнародна торгівля та міжнародний рух капіталу

Джерела зародження CR на макрорівні пов'язані із участю країни у системі міжнародних економічних відносин, насамперед шляхом участі у *міжнародній торгівлі товарами та послугами* або *міжнародному русі капіталу*, що згідно С.Авджієва називається «стандартним торговельним» і «фінансовим каналом» [379, с. 152]. Головними відмінностями зазначених механізмів виступають: по-перше, більш очевидний і прямий вплив ER на реальний сектор економіки через торговельний канал; по-друге, протилежний результат впливу змін ER на економіку— девальвація національної валюти сприяє отриманню чистих переваг (принаймні за деяких умов) в рамках торговельного каналу, в той час, як для фінансового, сприятливим постає ревальвація валюти, яка знижує вартість обслуговування боргу деномінованого в іноземній валюті [379, с. 152].

Причина появи CR у зовнішній торгівлі може критися у недостатній товарній та/або географічній диверсифікації, а значить— залежності, що реалізовуватиметься через чистий експорт [379, с. 152].

З точки зору географічної структури: відсоткова зміна ER проти валют інших країн не є однаковою величиною [65, с. 1], а залежить від широкого спектру чинників, що сформувались, по-перше, в економічній системі самої країни, по-друге, на світових ринках, по-третє, в країнах-партнерах. Наприклад, падіння GBP після оголошення результатів референдуму про Brexit у червні 2016 коливалось від 4,3-6,1% проти валют європейських країн до 7,1-11,1% проти валют країн Азії та США [65, с. 49]. Відповідно, британські компанії та галузі зазнали різних наслідків девальвації залежно від структури їхньої зовнішньої торгівлі— відносно менші CR ймовірно отримали чисті імпортери товарів з ЄС, на противагу чистим експортерам, які могли одержати більші вигоди завдяки орієнтації на збут продукції до США або країн Азії. У випадку різносторонньої зміни ER— зміцнення порівняно з одними і зниження проти інших валют, найменші CR будуть притаманні тим суб'єктам, які

здійснюють географічно диверсифіковану діяльність і можуть збалансувати збитки від діяльності на одних ринках вигодами з інших.

Іншими факторами появи CR, що впливають із географічної структури зовнішньої торгівлі, можуть бути *особливості економічних систем країн торговельних-партнерів*, які ідентифікують умови здійснення торгівлі між країнами, її зв'язок із ER і, як наслідок, специфіку CR. До прикладу, Саламат виявив, що девальвація пакистанської рупії більше впливає на експорт сільськогосподарської продукції до ЕМ порівняно зі збутом тих же товарів до розвинених країн Європи чи Північної Америки [66, с. 1021], а значить CR чистих експортерів з пріоритетом на ЕМ можуть бути більшими, ніж CR конкурентів, які обрали домінуючими ринками збуту країни ЄС. Згідно П.Вельфени у країнах із середнім рівнем доходу, імпортер володіє вищим рівнем чутливості до змін ER, порівняно із експортом [67, с. 595], що, в свою чергу, дозволяє зробити припущення про більші CR імпортерів.

З точки зору товарної структури, причиною появи CR є *рівень еластичності*, що визначає можливість та ступінь коригування цін залежно від коливань ER. Наприклад, якщо експортні галузі критично залежать від імпорту компонентів чи енергоносіїв, країна буде більш чутливою до змін ER, а значить мати вищі CR. Вплив на CR має і походження складових, оскільки внутрішньофірмовій торгівлі, наприклад, в межах TNC/MNC, притаманна нижча еластичність з огляду вузькоспеціалізованої та комплементарної природи, в той час як комплектуючі незалежних іноземних постачальників, як правило, мають вищу еластичність [67, с. 608], а значить вищі CR.

Важливість розрізнення джерел виникнення CR демонструє приклад швейцарського виробника Swatch Group, який матиме різні CR при експорті одних годинників Tissot, *але на різні ринки*, наприклад, американський та український, внаслідок відмінностей основних макропоказників як то темпи споживчої інфляції, купівельної спроможності, обсягів попиту, ER; або на один ринок, *але різних цінових*

сегментів, а, відтак різної цінової еластичності— чутливість люксових Omega поступатиметься еластичності масмаркетних Swatch, що також впливатиме на рівень перенесення вартості ER (Exchange Rate Pass-Through, ERPT), а значить і CR.

Аналогічна логіка вірна і для макрорівня— до прикладу, Тринідад і Тобаго або Ямайка, як суб'єкти міжнародних економічних відносин, відрізнятимуться вищими CR порівняно зі схожими країнами— Фіджі або Домініканською Республікою [68], в результаті концентрації їхнього експорту на продажі паливно-енергетичних ресурсів, частка яких в експорті складає 30-50% [69]. CR В'єтнаму також можуть бути вищими порівняно із Тайландом [70] з огляду на більшу залежність від динаміки основного ринку збуту— США, частка якого в експорті становить 30-40% і, відповідно коливань американського долара.

CR можуть виникати і в результаті участі у *міжнародному русі капіталу* у вигляді залучення прямих (foreign direct investments, FDI) та портфельних іноземних інвестицій, боргового капіталу, приватних поточних переказів тощо. Подібно, до міжнародної торгівлі, джерело появи CR полягатиме у *валютній структурі потоків капіталу і збалансованості валютних позицій*, визначаючи рівень залежності та ймовірності «зараження» валютної системи країни через фінансовий канал.

З точки зору *валютної структури*, може здатись, що залучення зовнішнього боргу в іноземній валюті апріорі створює CR, в той час як прийняття зобов'язань в національній валюті— знижує або взагалі нівелює їх, що, однак, не завжди відповідає дійсності. Коли країна має достатні в кількісному вимірі та стабільні валютні надходження, сам по собі факт деномінування зовнішнього боргу в іноземних валютах не створюватиме негативних наслідків з огляду достатньої ліквідності і спроможності його обслуговувати, що демонструють приклади Китаю та Тайваню [71, с. 722-723]. Натомість CR виникатимуть за умови існування відкритої валютної позиції або валютного дисбалансу [72], більший розмір якої (перевищення зобов'язань над надходженнями) обумовлюватиме вищий рівень чутливості до змін ER, а, отже, більший CR, і навіть ризик дефолту у випадку шокової девальвації

національної валюти.

Теоретично деномінований в національній валюті борг повинен суттєво знижувати або взагалі ліквідовувати CR, оскільки навіть за умов валютної кризи, боргове навантаження перед іноземними інвесторами не змінюється [71, с. 729] і країна може бути індіферентною до коливань ER. Однак, подолання «первородного гріху», який тривалий час перешкоджав ЕМ залучати борговий капітал в національній валюті на закордонних ринках [73, с. 1] багатьма країнами, знижуючи чутливість до ER (систематичний ризик), як не дивно, підвищив системний валютний ризик [71; 74-75]⁷. Так, песимістичні очікування інвесторів можуть призвести до масової «втечі капіталу», а саме «втечі в якість»— відмови від цінних паперів ЕМ на користь «безпечних» облігацій казначейства США, наслідком чого може стати раптова та масштабна девальвація [76, с. 78] у зв'язку із стрімким зростанням пропозиції національної валюти на ринку.

Крім того, важливим є вибір структури іноземного боргу не лише з точки зору співвідношення іноземна-національна валюти, але і власне іноземних валют, оскільки запозичення у волатильних або «екзотичних» валютах можуть підвищувати CR. Зокрема, А.Андрієш та С.Ністор, на основі дослідження 10 країн Центральної та Східної Європи встановили, що системний ризик залежить від вибору валюти деномінування— «екзотичні» валюти, зокрема CHF, обумовлюють більший ризик, ніж стабільніші USD та EUR [33, с. 417].

Насамкінець, участь країни в інтеграційних процесах також провокує ризики з огляду вищого рівня відкритості, відтак залежності від динаміки інтеграційних партнерів. Так згідно К.Кессе ER європейських країн мають схожий характер волатильності [78, с. 85], а країнам, що перебувають поза зоною євро, зокрема Латвії, Хорватії, Сербії, Болгарії, Угорщині та Румунії, притаманні вищі частки кредитів деномінованих в іноземних валютах виданих небанківському сектору, а

⁷ багато країн подолали дану проблему, шляхом свідомого розвитку внутрішнього ринку боргового капіталу, прикладами можуть виступати Китай (dim sum bonds), Індія (masala bonds), Тайвань, Південна Африка [71]

значить потенційно вищі CR [35, с. 220-223, 227].

Отже, CR можуть виникати як внаслідок участі країни у міжнародній торгівлі, так і міжнародному русі капіталу (рис. 1.12), де джерела формування ризиків полягають у неоптимальній структурі– товарній та/або географічній зовнішньої торгівлі, структурі залучення боргу, наслідком чого CR можуть виникати незалежно від використовуваної валюти або навіть, всупереч економічній інтуїції, у випадку випуску боргових інструментів деномінованих в національній валюті, характеризуючи CR як іманентну загрозу в результаті участі країни у міжнародних економічних відносинах.

Онтологія соціальних аспектів UFO-C: учасники валютного ринку

Очевидно, що найбільший вплив на зміни ER, і в результаті CR, здійснюють учасники національного валютного ринку, які формують попит і пропозицію на гроші всередині країни. Проте, враховуючи вплив міжнародної торгівлі та руху капіталу, розглянутих вище, необхідним постає також аналіз мотивів та поведінки учасників *світового валютного ринку та інших пов'язаних країн*, до прикладу, сусідніх держав, основних торговельних партнерів, тощо, що можуть опосередковано впливати на ER країни (табл. 1.5) через надання або використання *ліквідності; характеру поведінки*, втіленої мотивами, стимулами, обмеженнями та очікуваннями; *рівня поінформованості* (повної, неповної або асиметричної, використання наявних або продукування нових сигналів) [79-80].

Онтологія послуг UFO-S: зовнішня торгівля послугами

Новітнім способом товарної диверсифікації виступає розвиток сектору послуг, якому притаманні принципово інші властивості і, найголовніше, різний рівень трудомісткості [81, с. 84], а значить еластичності до змін ER [82], що підтверджується позитивними результатами тестування J-кривої [83, с. 456].

Таким чином, диверсифікація зовнішньої торгівлі, наприклад, за рахунок сектору послуг, на думку автора, може знизити уразливість країни до шоків, в тому числі валютних, тобто знизити CR.

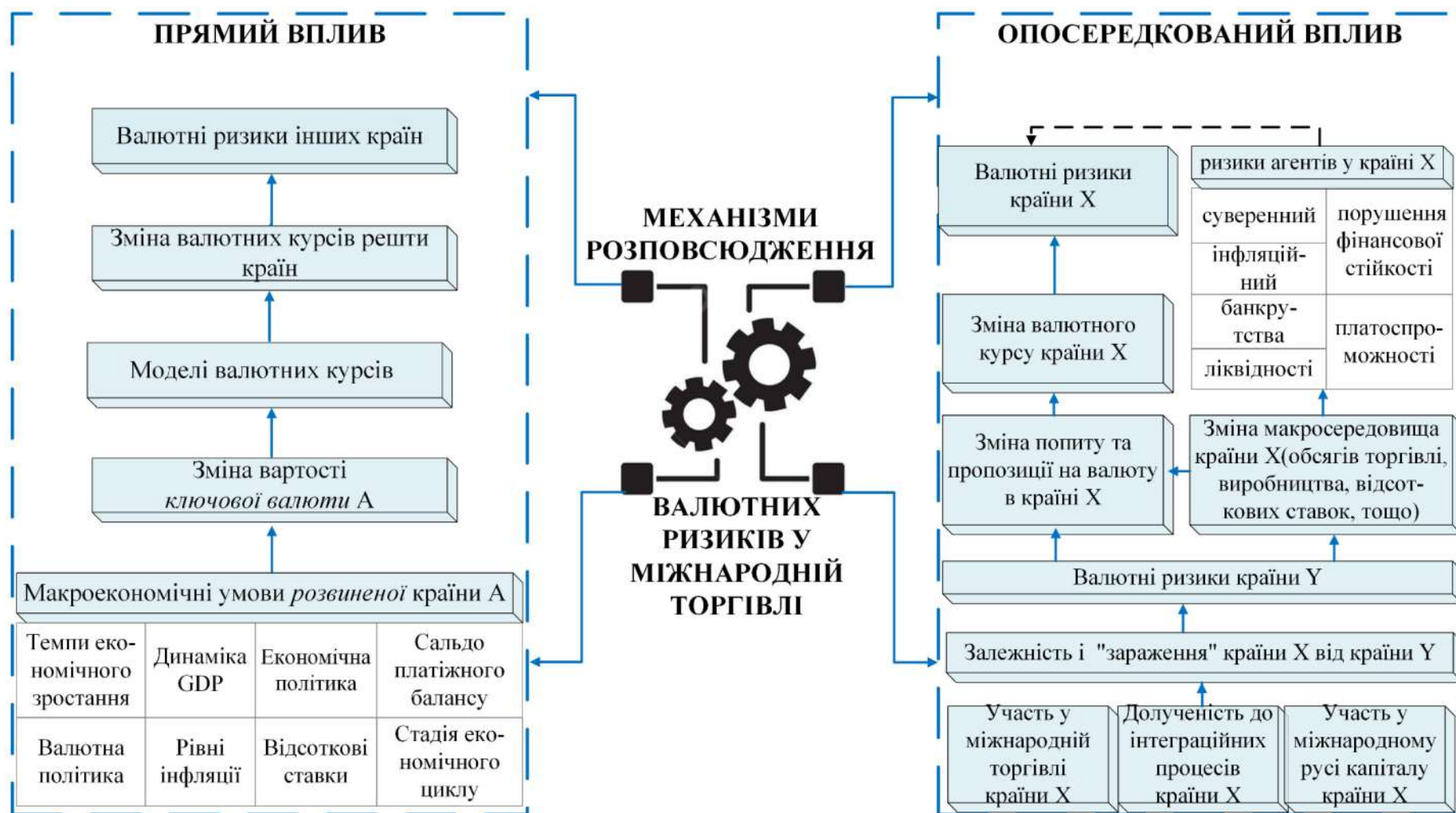


Рис. 1.12. Механізм трансмісії CR каналами міжнародної торгівлі

Джерело: побудовано автором

Таблиця 1.5

Учасники валютних ринків

№	Роль	Національного ринку	Світового ринку та пов'язаних країн
1	2	3	4
1	формують попит на іноземну валюту	домогосподарства, імпортери товарів і послуг	портфельні, інституційні та індивідуальні іноземні інвестори, які надають перевагу борговим зобов'язанням в національній валюті
2	формують пропозицію іноземної валюти	експортери товарів та послуг	портфельні, інституційні та індивідуальні іноземні інвестори, які можуть впливати на пропозицію іноземної валюти всередині країни шляхом припливу FDI, PI, купівлі національних облігацій деномінованих в іноземних валютах; донори макро-фінансової допомоги;
3	монетарні органи влади	центральні банки, які визначають валютну політику шляхом вибору режиму ER, здійснення інтервенцій, корегування облікової ставки, акумулювання золото-валютних резервів тощо	<i>центральні банки країн походження резервних валют</i> , насамперед, Федеральна Резервна система, що визначає політику облікових ставок і котирування USD, проти якого визначається вартість решти валют. Оскільки ER є відносною ціною 2 валют, його коливання можуть бути зумовлені зміною макрофінансової політики іншої країни <i>ceteris paribus</i> – валюта ЕМ може слабшати із посиленням долару США при незмінності їхньої внутрішньої політики; <i>центральні банки пов'язаних країн</i> – основних торговельних партнерів, ринків збуту, конкурентів, рішення яких можуть впливати на відносну конкурентоспроможність
4	посередники, спекулянти	брокери, дилери, трейдери, комерційні банки	

Джерело: складено автором

Дизайн дослідження, епістемологія: курсовий та інфляційний види CR

Залежно від параметрів, що зумовлюють шоки валютного ринку виділяють 2 види CR [84, с. 76].

1. *Курсовий або ризик курсових втрат* означає можливе отримання збитків внаслідок несприятливих коливань ER, зумовлених змінами *нецінових параметрів валютного ринку*– попиту або пропозиції на гроші, викликані, наприклад, зниженням рівня довіри до національного макрорегулятора і національної валюти,

здійсненню спекуляцій, припливом капіталу тощо.

Так, війна РФ проти України, що розпочалась у 2014 з окупації АР Крим та збройного протистояння у Донецькій та Луганській областях, активна фаза якого тривала до початку 2015, призвела до ряду економічних, фінансових та геополітичних викликів, а саме руйнування інфраструктури; порушення виробничих зв'язків в межах країни; запровадження санкцій та розриву глибоких до того торговельно-економічних відносин із РФ; скорочення промислового виробництва, розташованого, насамперед, в місцях проведення бойових дій, відтак і експорту, в тому числі металургійної продукції, що разом із подальшим падінням світових цін на традиційні сировинні статті українського експорту, зумовили спад експортних надходжень; скорочення споживчого та інвестиційного попиту; погіршення економічної активності та ділових очікувань [25, с. 44].

В результаті відбулось одночасне *скорочення пропозиції іноземної валюти* внаслідок зменшення виробництва та експорту, а також впливу іноземного капіталу та *підвищення попиту*, в першу чергу зі сторони домогосподарств, як відповідь на негативні очікування та зростаючі ризики, що, враховуючи накопичені макроекономічні дисбаланси, пов'язані із підтримкою фіксованого курсу протягом 2008-2013, що призвело до стрімкої девальвації гривні з позначки 7,9930 UAH/USD станом на 01.01.2014 [326] до 30,0102 UAH/USD станом на 26.02. 2015 [327].

2. *Інфляційний* CR означає можливе отримання збитків внаслідок несприятливих коливань ER, зумовлених *зміною рівня цін або інфляції*, зокрема, імпортованою інфляцією, яка чинить додатковий девальваційний тиск на національну валюту (табл. 1.6). Так, поточний етап розвитку міжнародної економіки переживає чи не найбільшу інфляційну кризу⁸ за останні чотири десятиріччя, сягнувши найвищого, з 1997, рівня у 8,75% у 2022, що був зумовлений неочікувано успішним відновленням світової економіки та порушенням глобальних ланцюгів

⁸ У 2022 були досягнуті найвищі рівні інфляції для групи розвинених країн з 1983, середній світовий показник з 1997, для країн, ринки яких розвиваються—з 2000 [328]

постачання внаслідок пандемії COVID-19, насамперед у Китаї, що логічно вплинуло на зростання індексу споживчих цін у 2021, і підвищенням цін на енергоносії, сировинні та продовольчі товари, не в останню чергу внаслідок повномасштабного вторгнення росії в Україну та подальшими його наслідками, у 2022 [328; 329].

Таблиця 1.6

Канали виникнення інфляційного CR

Критерії	Конкурентна ревальвація або «зворотні валютні війни»	
1	2	3
Види	Імпортована інфляція	Переключення попиту ⁹
Сутність	зростання USD внаслідок жорсткої політики Федеральної резервної системи → ↑ імпортованої інфляції в інших країнах → посилення монетарної політики в інших країнах і, відповідне, ↓ USD → ↑ імпортованої інфляції в США та подальше посилення монетарної політики Федеральної резервної системи → повторення попередніх етапів до моменту урівноваження імпортованої інфляції та різниці відсоткових ставок, однак, на вищому рівні	зміцнення USD → ↑ відносної конкурентоспроможності товарів та послуг інших країн → зміщення витрат на користь виробництва в цих країнах → перегрів економік цих країн → ↑ інфляції → ↑ конкурентне підвищення відсоткових ставок центральними банками
Наслідок	досягнення субоптимальної рівноваги внаслідок політики «розорення сусіда» – зниження імпортованої інфляції за рахунок інших країн	ймовірність виникнення спіралі надмірного посилення монетарної політики

Джерело: узагальнено автором на основі [331, с. 60-62]

Очевидно, що двократне зростання світових цін на енергоносії [330], спричинить послідовне здорожчання продукції на усіх стадіях ланцюгів створення вартості і, як наслідок, кінцевих товарів як імпортного, так і вітчизняного походження, що в свою чергу, призведе до збільшення імпорту у вартісному вираженні, що за *ceteris paribus*, посилюватиме попит на іноземну валюту, а відтак, девальваційний тиск на національні валюти чистих-імпортерів.

З метою пошуку достовірних способів вимірювання фінансових ризиків

⁹ Канал відображає непрямий вплив інфляції та компенсується іншими механізмами [331, с. 60-61]

арсеналом сучасних методів технічного аналізу, фокус дисертаційної роботи був присвячений детальному вивченню та оцінці курсового ризику, оскільки інфляційний валютний ризик вимагає застосування фундаментального аналізу, що не є об'єктом даного дослідження.

Таким чином, CR, з точки зору самодостатнього підходу, відображають потенційні збитки або вигоди, що можуть настати в результаті непередбачуваної волатильності ER, зумовленої невизначеністю та шоками валютного ринку. Коливання ER, в свою чергу, виникають у зв'язку із перманентними провалами моделей валютного курсоутворення пояснити та, найголовніше, достеменно спрогнозувати напрям змін та значення ER, які, могли б бути нівельованими за умов подолання невизначеності.

Натомість, чутливість країни, як економічного агента, до ER, а значить і первісна причина зародження CR, на думку автора, полягає у її долученості до системи міжнародних економічних відносин або у вигляді участі в міжнародній торгівлі, та/або міжнародному русі капіталу, а також інтеграційних процесах. Важливо, що залежність від макрокон'юнктури основних торговельних партнерів або світового ринку в цілому обумовлює чутливість країни до курсів їхніх національних валют, незалежно від факту здійснення розрахунків у них, визначаючи необхідність включення до дослідження не лише ключових валют, але і пов'язаних держав. З огляду на неактивну участь України в міжнародному русі капіталу і високому рівню торговельної відкритості, доречним постає аналіз валют провідних країн-імпортерів вітчизняної продукції, що дозволить вивчити потенційні загрози зараження та імпорту валютних шоків та, як наслідок, CR.

Однак, непередбачувана волатильність ER, навіть у випадку коректного вимірювання, виступає екзогенним фактором, що формується на макрорівні і знаходиться поза контролем суб'єктів господарювання, які, втім, можуть зазнавати фінансово-економічного впливу внаслідок непередбачуваних коливань ER, окреслюючи необхідність аналізу CR на мікрорівні.

1.3 Ідентифікація валютних ризиків діяльності суб'єктів господарювання

*Кожен менеджер – ризик-менеджер
Бізнес-огляд Гарварду [343]*

На мікрорівні аналіз ER є фактором організації, планування та прогнозування результатів операційної, інвестиційної, фінансової та зовнішньоекономічної діяльності суб'єктів господарювання; чинником визначення ринкової поведінки та купівельної спроможності споживачів; складовою прийняття управлінських рішень інвесторами та інвестиційними менеджерами, фінансовими менеджерами та цінних паперів [4; 7; 8; 9; 10].

Головна мета управління CR, в свою чергу, націлена на мінімізацію пов'язаних із несприятливою волатильністю збитків задля зростання MV компанії, максимізація якої виступає пріоритетною метою економічних агентів починаючи з 70-х і публікації відомої роботи М.Дженсена та В.Меклінг [340]. Відповідно, наступним етапом дослідження став аналіз концептуальних засад ризик-менеджменту суб'єктів господарювання та його місця у фінансовому управлінні.

Дослідницькі традиції: математичний, статистичний та фінансово-економічний підходи

Незалежно від виду та сфери виникнення, вимірювання ризику найчастіше здійснюється шляхом розрахунку математичної ймовірності або стандартного відхилення. Наприклад, ризик настання аварійної ситуації на дорозі може розраховуватись або на основі масиву фактичних ретроспективних даних – кількість несправностей конкретного авто поділеного на 10 тис км пробігу, або за допомогою побудови теоретичних моделей шляхом врахування дії різних факторів, в тому числі майстерності та досвіду водія, типу дорожнього покриття, кліматичних умов, загального пробігу авто тощо, окреслюючи, таким чином, *статистичний та математичний підходи до оцінки ризиків* відповідно.

Проте, зачинатель теорії економічних ризиків Ф.Найт стверджував, що «якби ризик мав виключно характер відомої випадковості або математичної ймовірності,

то винагорода за ризик була б відсутньою; факт ризику не міг би жодним чином суттєво вплинути на розподіл доходу» [86, с. 46]. Крім того, саме по собі значення ймовірності девальвації в країні X, приміром на рівні 25,74%, або стандартне відхилення коливань курсу валюти Y в розмірі 1,49, не відображають розмір можливих наслідків для конкретного суб'єкта господарювання, одні з яких можуть понести незначні збитки внаслідок волатильності ER, інші збанкрутувати, а решта— продемонструвати абсолютну індиферентність до будь-яких змін ER або навіть отримати вигоди. Вирішуючи описане обмеження, сучасне розуміння ризиків, в контексті процесу прийняття рішень, включає врахування як ймовірності їх настання, так і *наслідки*, що можуть залежати від інших важливих змінних, зокрема рівня значущості для суб'єкта прийняття рішень, його схильності до ризику тощо [380, с. 11, 91]. Отже, методичний апарат кількісного вимірювання ризиків із суто математичними та статистичними методами було суттєво доповнено рядом моделей, заснованих на нечіткій логіці, стрес-тестуванні, портфельній теорії, методах прийняття багатокритеріальних рішень та інших [380]. Проте, якщо перелічені моделі здатні ефективно удосконалити спосіб обчислення ймовірності, відкритим все ще залишається питання ідентифікації потенційних наслідків ризиків, що можливо проаналізувати за фінансово-економічним підходом.

Фінансово-економічний підхід розкриває наслідки впливу непередбачуваних змін ER на фінансові результати діяльності суб'єктів господарювання, які можуть проявлятися у вигляді:

- збитку (недоотриманням прибутку) *в результаті непередбачуваної волатильності ER* під час здійснення зовнішньоекономічної діяльності або іншої залученості до міжнародної економіки [92-96] (*узагальнене розуміння*);
- зміни поточних або очікуваних CF і, як наслідок, *MV компанії*, в тому числі вартості активів, зобов'язань, вартості капіталу, *у зв'язку із чутливістю компанії до непередбачуваної волатильності ER*, що виникає із специфіки виготовленої продукції, організації діяльності, галузі та/або ринку (рис. 1.13) [97-102] (*уточнене розуміння*).



Рис. 1.13. Детермінанти, що обумовлюють залежність результатів діяльності суб'єкта господарювання від волатильності ER

Джерело: побудовано автором

Компаративний аналіз трактувань CR в рамках фінансово-економічного підходу, дозволяє комплексно розкрити їхню природу, окреслюючи, таким чином, напрями покращення валютної політики підприємств крізь призму наступних елементів [97; 103], які врешті-решт, на думку автора, впливають на результати та ефективність ризик-менеджменту:

А) Причини формування: за узагальненого розуміння валютні ризики виникають внаслідок *непередбачуваної волатильності ER*, в той час, як уточнений підхід їхнім джерелом називає *чутливість компанії до коливань ER*, яка може бути *результатом* властивостей виробленої продукції (еластичність попиту, взаємозамінність товарів або послуг тощо) або організації діяльності компанії (фінансовий леверидж, розмір компанії тощо), прямо впливаючи на спосіб та організацію ризик-менеджменту.

В) Місце валютних ризиків серед ризиків підприємства: узагальнений підхід передбачає чіткий поділ валютних та бізнес-ризиків як самостійних непов'язаних категорій, що фон Пфайль називає «*китайською стіною*» між валютним та бізнес-менеджментом [97, с. 1], в той час, як уточнений— визначає їх похідними, невіддільними від бізнес-ризиків, вимагаючи спільної координації та комплексного

стратегічного управління.

С) Сфера виникнення: узагальнений підхід вважає валютні ризики прерогативою агентів, залучених до міжнародної економічної діяльності, у формі здійснення імпортно-експортних операцій, відкриття філій за кордоном, залучення іноземного боргового капіталу, що, однак, було спростовано рядом досліджень, які довели аналогічну або ж навіть більшу чутливість національних компаній до коливань валютних курсів внаслідок всеохоплюючих процесів глобалізації та інтернаціоналізації, механізмів конкуренції та інших опосередкованих механізмів впливу, які будуть детально розглянуто далі.

Д) Організація ризик-менеджменту: відмінності підходів, врешті-решт, впливають на ефективність управління ризиками. Так, якщо вважати волатильність ЕР єдиною причиною однойменних ризиків, управління ними втрачає сенс і зводиться до моментного реагування та адаптацію діяльності у відповідь на їхні зміни постфактум (*ex-post, апостеріорний*), оскільки коливання ЕР виступають екзогенним (макро) фактором, що знаходиться поза контролем будь-якого економічного агента. На противагу, уточнений підхід присвячений вивченню корпоративних причин чутливості до вартості валюти, які можуть і мають бути трансформовані з метою покращення фінансової стійкості суб'єктів в умовах перманентної нестабільності ще до моменту настання суттєвих змін ЕР (*ex-ante, апріорний*), що можливо у випадку інтеграції валютної політики із бізнес-менеджментом, який має в розпорядженні ширший інструментарій стратегічного управління. Саме тому, експерти CPA Australia Ltd компаніям, що ведуть і фінансову, і господарську діяльність рекомендують налагодити операційні процеси таким чином, щоб господарська діяльність не зазнавала впливу фінансових ризиків і залишалась центром уваги компанії [103].

Е) Різні наслідки: у випадку абсолютної вірності узагальненого підходу, неможливо було б пояснити, чому економічні агенти, за однакової зовнішньої заданої волатильності ЕР, отримують різні фінансові результати, навіть перебуваючи в складі однієї промислової або фінансової групи. Наприклад, в

результаті скасування Центральним банком Швейцарії обмежень на коливання курсу CHF/EUR у 2015 і подальшої волатильності франка, ряд швейцарських компаній зазнали падіння, зокрема Swatch Group, продемонстрував скорочення операційної рентабельності на 17% і ринкової капіталізації на 26.7%¹⁰ порівняно з попереднім роком [104]. Проте, окремі сегменти або бренди зазнали спаду, а деякі зростання, дозволивши частково урівноважити загальні збитки, в тому числі, за рахунок ефективного управління ECR. Зокрема, завдяки високому рівню товарної і географічної диференціації та диверсифікації, збитки від ревальвації франку на одних ринках, зокрема, в країнах Азії, вдалося частково компенсувати стабільними або зростаючими продажами в США, Японії, країнах Європи і Близького Сходу, де компанія мала стійку силу продавця і могла розділити тягар зростання цін із кінцевими споживачами. Іншим прикладом використання чутливості до ER виступає збалансування падіння обсягів збуту годинників одного цінового сегменту іншими, внаслідок різних рівнів цінової еластичності. Крім того, розвинена вертикальна інтеграція Swatch Group забезпечила певне зниження чутливості до ER шляхом активного використання внутрішньофірмових замовлень та розрахунків, які забезпечили незначне зростання продажів у сегменті виробництва, завдячуючи внутрішнім замовленням від виробників годинників, а зниження обсягів продажу електронних годинників було частково компенсоване збутом елементів живлення [104], *підтверджуючи, тим самим, припущення про важливість впливу корпоративних характеристик на валютні ризики.*

Дизайн дослідження, онтологія об'єктів UFO-A: валютний ризик та експозиція до валютного ризику

Як зазначає фон Пфайль, визначення, описуючи кордони та пояснюючи проблему, обумовлюють рішення, відтак, правильні визначення— призводять до ефективних рішень [97, с. 20], відповідно помилкові трактування можуть призводити до зниження ефективності ризик-менеджменту або отримання явних

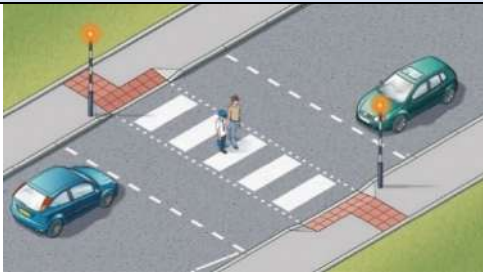
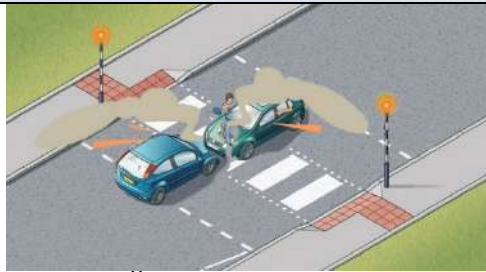
¹⁰ 3 24367 CHF mln у 2014 до 19235 CHF mln у 2015

збитків. Так, в науковій літературі CR і експозиція до нього (exposure to currency risk, ECR) часто помилково ототожнюються, а в українських дослідженнях здебільшого ігнорується, лімітуючи їхню коректну оцінку та успішне управління.

З теоретичної точки зору, фон Пфайль, Прасад, Супрабха визначають ECR як вразливість, невизначеність, *потенційний* ризик, *можливість* зазнати впливу коливань ER або отримати збитки [97; 105], в той час як CR виступає *ймовірністю* втрат, «*дестабілізацією CF*, що *прямо* пов'язана із коливаннями ER» [97; 105] (табл. 1.7). Відмінність між категоріями фон Пфайль яскраво ілюструє метафорою: «кожен з нас наражається на небезпеку потрапити під колеса автомобіля, як тільки починає переходити вулицю», що є нічим іншим як ECR– *потенційною* небезпекою, проте, «чи станеться аварія насправді– інше питання», описуючи *ймовірність реалізації* загрози у формі CR [97].

Таблиця 1.7

Компаративний аналіз ECR та CR

Критерій	ECR	CR
1	2	3
Сутність	 <i>Можливість втрат</i>	 <i>Ймовірність втрат</i>
Вплив ER	<i>Потенційний</i> вплив волатильності ER	<i>Реалізований</i> вплив коливань ER
Характер	<i>Апріорний</i>	<i>Апостеріорний</i>
Зв'язок із CR	<i>Необхідна умова</i> виникнення CR	<i>Формуються з конкретної</i> ECR
Момент аналізу	Аналізуються <i>до</i> моменту здійснення діяльності	Виникають в <i>процесі</i> або <i>внаслідок</i> здійснення діяльності
Причини виникнення	<i>системні провали</i> або <i>інституційні обмеження компанії</i> (неоптимальна структура– товарів чи валютних платежів, пізня стадія життєвого циклу тощо)	<i>неспроможність</i> долати виклики спричинені змінами ER, наприклад, відсутність хеджування, ігнорування ECR
Кількість	<i>Гарантовано</i> існують у великій кількості	Окремі випадки реалізації ECR
Існування	Існують <i>обов'язково</i>	Можуть <i>не</i> виникнути

Джерело: удосконалено на основі [97; 105]

З точки зору стратегічного менеджменту ECR може призводити до зміни відносної конкурентоспроможності шляхом зміни цін на фактори виробництва та

ціни реалізації товарів та послуг [98; 106; 381].

З точки зору корпоративних фінансів вчені кваліфікують ECR як ступінь чутливості дохідності акцій [109; 108] або *MV*, або *CF* до непередбачуваних змін *ER* [100, с. 701], визначаючи їх функціями *ER* [110, с. 1508]. Відповідно, *CR*, на нашу думку, можна ідентифікувати як величину фактичної зміни дохідності акцій або відхилення *MV* від справедливої (попередньої, за умови неможливості визначення справедливої) внаслідок непередбачуваної волатильності *ER*, що виразно демонструє випадок Swatch Group у 2015.

Очевидно, що неочікувана відмова Центральним банком Швейцарії від підтримки франку зумовила невизначеність та ревальваційні шоки, формуючи передумови до появи *CR*. Проте, фактична реалізація негативного впливу *ER* на фінансові (вартість акцій і *MV*) та економічні результати діяльності (зниження конкурентоспроможності на іноземних ринках збуту) відбулись виключно у зв'язку із чутливістю *MV* до *ER*— ECR Swatch Group є статистично та економічно значущою на рівні 0.6976, перевищуючи аналогічні коефіцієнти більшості інших досліджень (рис. 1.14). Такий результат вказує на *потенційне* падіння вартості акцій на 6.9758% при *ймовірному* зниженні *CHF/EUR* (ревальвації франку) на 10%. Відповідно, у випадку зниження *ER* на 17%, як це сталося 15 січня 2015 (з 1.2008 до 0.991 франків за євро), падіння акцій мало скласти 11.86%, однак, фактичне зниження котирувань відбулось на 16% (з 457 до 382.3 CHF за акцію), що перевищило очікуваний спад, розрахований на основі *ex-ante* ECR (11.86%).

Іншим прикладом прямого впливу *ER* може бути торгівля стандартизованими товарами, витрати на збут яких, при заданому рівні світової ціни, *прямо* залежатиме від коливань *ER*, що характерно, зокрема, для сільськогосподарських та продовольчих товарів. Зокрема фахівці UNCTAD констатували, що протягом 2020-2022 імпортні ціни озимої пшениці в деяких ЕМ зазнали суттєвого зростання, яке на 88% було зумовлено ціновими шоками світового ринку, внаслідок пандемії COVID-19 та вторгнення росії в Україну, а на 18-88% девальвацією національних валют, спричиняючи інфляційний тиск та продовольчі ризики [112, с. 5, 7].

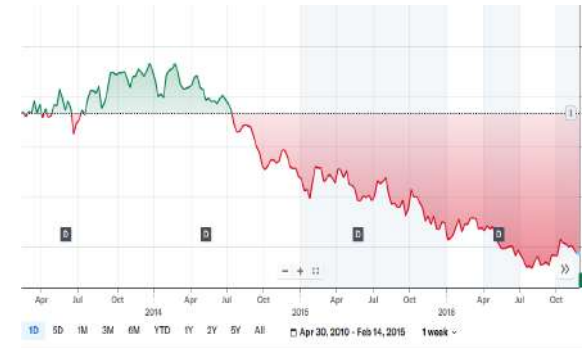


1 Макро середовище формування CR – зниження CHF/EUR ¹¹ (ревальвація франку) на 17%

Sample: 1/05/2010 1/14/2015
Included observations: 1263

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000541	0.000471	1.147316	0.2515
LOG_EURCHF__BID_	0.697579	0.086185	8.093989	0.0000
R-squared	0.049387	Mean dependent var	0.000424	
Adjusted R-squared	0.048633	S.D. dependent var	0.017162	
S.E. of regression	0.016739	Akaike info criterion	-5.340514	
Sum squared resid	0.353344	Schwarz criterion	-5.332373	
Log likelihood	3374.535	Hannan-Quinn criter.	-5.337455	
F-statistic	65.51265	Durbin-Watson stat	1.819412	
Prob(F-statistic)	0.000000			

2 ECR компанії (*ex-post*) до курсу євро– потенційні передумови до CR – можливе падіння вартості акцій на 6.9758% при зниженні курсу на 10% (або на 11.86% при зміні курсу на 17%)



3 Фактичні CR компанії – падіння акцій на 16%: «Станом на 9:15 ранку за східним часом ціна акцій Swatch Group впала більш ніж на 17 відсотків»

ECR Swatch Group, розрахована на основі щоденної дохідності акцій протягом 5 січня 2010-14 лютого 2015 (1263 спостережень), статистично (p -value < 0.05) та економічно значуща (коефіцієнт регресії складає 0.6976). Фактичне падіння вартості акцій перевищило *ex-ante* ECR– так, замість теоретичних 11.86%, акції Swatch Group впали на 16%.

Даний приклад ілюструє ключові відмінності між CR та ECR: по-перше, фактичний вплив ER на MV (іншими словами CR) може суттєво відрізнятись від потенційної чутливості (або ECR); по-друге, наведений випадок відображає прямий і очевидний зв'язок між змінними– ревальвація національної валюти підвищує ціну збуту годинників за кордоном, при конвертації в іноземні валюти, знижує експортну виручку і призводить до падіння дохідності акцій та, насамкінець MV.

Рис. 1.14. Декомпозиція ECR та CR Swatch Group внаслідок зміцнення CHF у 2015

Джерело: складено автором на основі [97; 100; 104; 114-116]

¹¹ Вартість акцій Swatch Group у CHF, EURO/SWISS FRANC FX CROSS RATE

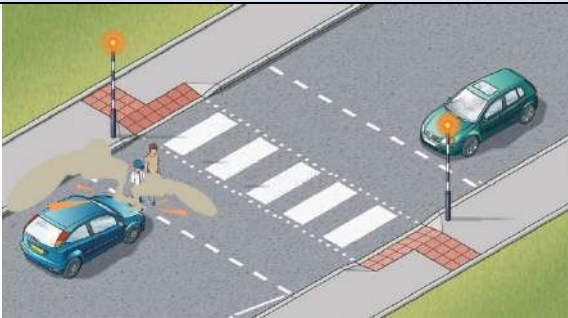
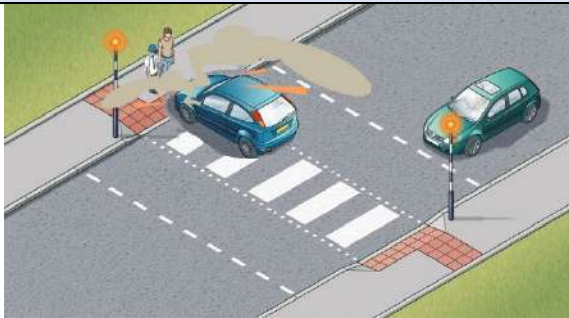
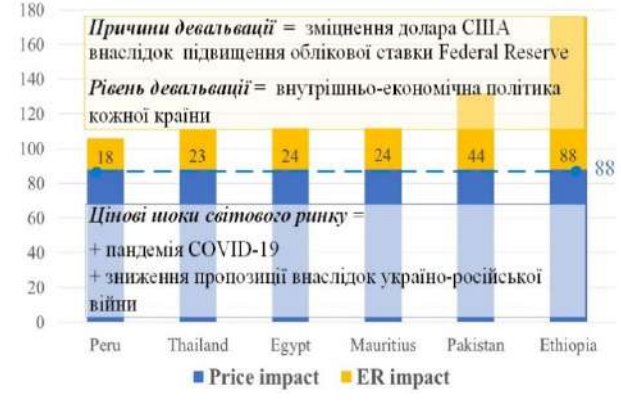
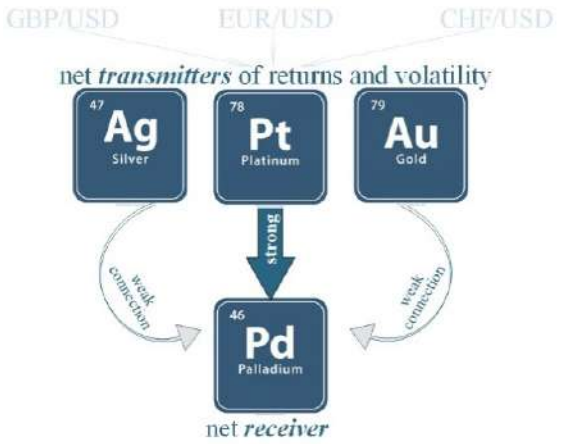
Подібно до CR на макрорівні (каузальний підхід) дуже часто вплив ER на суб'єктів господарювання є *опосередкованим і неочевидним, тісно переплітаючись із ціновим ризиком, в тому числі за рахунок ERPT*. Зокрема, це притаманно дорогоцінним металам (золото, срібло, платина, паладій), паливно-енергетичним ресурсам, ціни яких корелюють із курсами USD, валютами інших розвинених країн, «сировинним валютам» таких країн як Австралія, Нова Зеландія, Канада, Чилі та Південна Африка та інші [97; 113]. В таких випадках, ринкові агенти матимуть справу не з CR як таким, а *комбінацією цінових та маржинальних CR* (табл. 1.14), вимагаючи комплексного операційного управління, націленого на зміну корпоративних причин чутливості до ER— підвищення географічної диверсифікації, переорієнтацію на виробництво диференційованих товарів, на відміну від ситуативного хеджування CR валютними деривативами [97, с. 23].

Загалом, коректне розрізнення ECR та CR має важливе емпіричне значення в *контексті корпоративного менеджменту*: (1) аналіз ECR повинен охоплювати ширший спектр потенційних факторів вразливості, ніж власне волатильність ER; (2) ідентифікація ECR повинна здійснюватися до початку діяльності— господарської або зовнішньоекономічної; (3) не всі ECR призводять до реалізації CR; (4) детального аналізу та управління вимагають ті ECR, які зумовлюють CR, (5) вибір ефективних інструментів ризик-менеджменту залежить від коректного аналізу впливу коливань ER на CF чи MV [97, с. 22-23].

З точки зору *фінансового менеджменту* пріоритетною метою компанії є максимізація її MV, що знайшло своє відображення у правилі, гіпотезі та пропозиції максимізації MV [119-120]. Відповідно дестабілізація CF, що прямо пов'язана із коливаннями ER, може зумовити зниження MV шляхом вищої вартості залучення зовнішніх ресурсів або високої альтернативної вартості втрачених інвестиційних проектів [110; 121].

Таблиця 1.14

Прямі та опосередковані механізми виникнення ECR на мікро рівні

	Прямий		Опосередкований	
	1		2	
Причини ECR				
	Ризик зумовлюють власні дії пішохода		Ризик зумовлюють неправомірні дії водія	
Структура ECR	Ризик імпортера твердої червоної озимої пшениці 2-го сорту виступає А) якщо ціна світового ринку <i>передбачувана</i> (стабільна) протягом певного періоду або хеджована за допомогою товарного форварду, ризик імпортера визначатиметься загрозою зміни курсу національної валюти Risk = валютний ризик В) якщо ціна світового ринку <i>непередбачувана</i> і високоволатильна Risk = ціновий ризик + валютний ризик		Ризик виробника гібридних інтегральних схем, що закуповує паладій Risk = ціновий ризик + маржинальний валютний ризик <i>Ціновий:</i> ціна паладію буде залежати від динаміки ринку металів в цілому – цін на золото, срібло, а особливо платину <i>Маржинальний валютний:</i> ціна на золото, срібло та платину залежить від рівня перенесення ER на їхню вартість (ERPT)	
	 Причини девальвації = зменшення долара США внаслідок підвищення облікової ставки Federal Reserve Рівень девальвації = внутрішньо-економічна політика кожної країни Цінові шоки світового ринку = + пандемія COVID-19 + зниження пропозиції внаслідок україно-російської війни Decomposition of wheat import prices in EM		 Mechanism of palladium price formation¹²	
Управління	Застосування методів управління CR (операційне та/або фінансове хеджування)		Управління ціновим ризиком (нагромадження критичних запасів, диверсифікація постачальників, заміна синтетичними матеріалами тощо)	

Джерело: складено на основі [112; 117-118]

¹² парні побічні ефекти прибутковості (волатильності) сировинних товарів свідчать про сильнішу двонаправлену взаємозалежність між платиною та паладієм

Дизайн дослідження, онтологія подій та процесів UFO-B:
зовнішньоекономічна, господарська, фінансова та інвестиційна діяльність

Тривалий час серед багатьох науковців розповсюдженою була думка, що ECR виникають виключно під час або в результаті здійснення *зовнішньоекономічної діяльності*, у зв'язку із використанням іноземних валют, курси яких часто є волатильними та непрогнозованими, і відповідно, не притаманні суб'єктам, орієнтованим на локальний ринок. Проте, всеосяжні процеси глобалізації та інтернаціоналізації останніх десятиліть набули «вимушеного» характеру, зумовивши залежність від волатильності ER практично усіх агентів, шляхом дії різноманітних механізмів, таких як *імпортована конкуренція* [106; 250; 253; 382; 405] або *механізми постачання* [98; 100; 101; 102; 122] або змін *макроекономічної ситуації* в цілому [250, с. 993]. В результаті ECR національних компаній стали об'єктом уваги багатьох науковців, одні з яких виявили схожі ECR місцевих виробників та учасників зовнішнь-економічної діяльності [99; 101; 106], а інші певне перевищення ECR перших [100; 381¹³; 406]. До прикладу, згідно дослідження К.Флота, суб'єкти господарювання із значною часткою продажів за кордоном демонструють нижчу ECR порівняно із компаніями, що орієнтовані виключно на внутрішній ринок [406, с. 62]. Відповідно думку фон Пфайль про те, що ECR виникає щойно компанія долучається до зовнішньоекономічної діяльності [97, с. 22], на наше переконання, не можна вважати коректною на даному етапі розвитку економічних систем. Натомість, можна стверджувати, що ECR формується щойно суб'єкт господарювання розпочинає економічну діяльність *per se* (дод. Ж), що принципово змінює логіку ризик-менеджменту. Відтак, джерела ECR насправді зароджуються у *господарській діяльності* і залежать від параметрів та характеристик виробленої продукції, організації діяльності компанії, стану розвитку галузі та/або ринку тощо і можуть бути не пов'язані із наявністю валютних операцій (табл. 1.15), виступаючи іманентним явищем, в той час як зовнішньоекономічна діяльність є фактором зростання чутливості компанії до ER, а не причиною

¹³ Вивчали ECR галузей товарів, що не торгуються

виникнення ECR [100, с. 701, 707]. Окрім операційної та зовнішньоекономічної, ECR можуть виникати і процесі здійснення *фінансової чи інвестиційної діяльності*, які також генерують CF, отже, і ECR.

З огляду *фінансової діяльності*, ECR можуть формуватись у зв'язку із чутливістю вартості залученого капіталу до коливань ER, особливо при активному залученні боргового фінансування, деномінованого в іноземних валютах, що навіть за умови використання інструментів хеджування, може призвести до стрімкого зростання фактичної суми зобов'язань та витрат на їхнє обслуговування при конвертації у функціональну національну валюту, що, в свою чергу, здійснюватиме тиск на операційну маржу, збільшуватиме вартість капіталу компанії та здатне погіршити її кредитний рейтинг, обмежуючи доступ до майбутнього фінансування або значно здорожчуючи його, і відтак, підвищуючи загальний фінансовий ризик або навіть провокуючи банкрутство.

З точки зору *інвестиційної діяльності*, чутливість очікуваної дохідності інвестиційного проєкту до ER може нівелювати бажання компанії інвестувати, наприклад, у нові виробничі потужності за кордоном, лімітуючи її можливості розширення частки ринку та отримання вищих доходів, так само як і пригнічити бажання зовнішніх інвесторів долучитись до такого проєкту (стратегічні ризики). Для збереження донорів капіталу, суб'єкт господарювання повинен запропонувати привабливий, надлишковий рівень прибутковості, який включав би премію за ECR, що врешті-решт, найбільш ймовірно, негативно вплине на операційну маржу та показники заборгованості компанії, актуалізуючи економічні та фінансові ризики. Вплив несприятливих змін ER реалізуватиметься через зниження величини чистої теперішньої вартості проєкту (net present value, NPV), послаблюючи зацікавленість інвесторів до нього, або ж навіть перетворення її у від'ємне значення, засвідчуючи його збитковість і відмову від імплементації.

Як наслідок, для достовірної оцінки ECR необхідним є вибір показника, який комплексно відображатиме вплив ER на фінансово-економічні результати компанії, де оптимальним варіантом може виступати дохідність акцій або MV.

Дизайн дослідження, онтологія соціальних та цілеспрямованих аспектів UFO-
С: менеджер, бухгалтер, конкуренти

Комплексний аналіз та коректна оцінка ECR та CR передбачає залучення широкого кола співробітників компанії, вивчення діяльності конкурентів та організацій, що впливають на умови здійснення господарської діяльності, зокрема такими суб'єктами виступають [97; 123]:

1. *корпоративний фінансовий менеджер*: виконує функцію «інтеграції» валютних та бізнес-ризиків, що Von Pfeil називає «ліквідацією китайської стіни», з метою здійснення глибинного аналізу діяльності, встановлення прямого зв'язку із дестабілізацією CF, і найголовніше, попередження виникнення CR. Для менеджерів важливим постає не лише ідентифікація типу та розміру ECR, але і факторів, які її зумовили і визначають подальшу зміну;

2. *бухгалтер* (працівник бухгалтерської служби): фіксує результати впливу ER на CF у фінансовій звітності, насамперед визначаючи трансляційні ECR, у відповідності до чинного законодавства на дату складання звітності; з точки зору управління, володіє низькою ефективністю та релевантністю, оскільки оперує переважно ретроспективними даними відображає статичні ретроспективні дані;

3. *конкуренти*: незважаючи на можливу схожість бізнес-моделей або однакові умови роботи на ринку, ризик-менеджмент компанії повинен відрізнятися від управління її *існуючих конкурентів*, оскільки джерела виникнення та характер впливу ER та CF є унікальними. Крім того, у випадку погіршення відносної конкурентної позиції, компанія автоматично зумовлює вищу чутливість CF до змін ER, а значить вищу ймовірність ECR, що дійсно не тільки для існуючих, але і *потенційних конкурентів*. Наприклад, ECR Swatch Group поступатимуться Tiffany&Co з огляду нижчої еластичності вироблених годинників, досягнутої орієнтацією на внутрішньофірмове виробництво [67, с. 608], на противагу вибору зовнішніх постачальників Tiffany&Co [97; 124], навіть за умови збуту товарів одного цінового сегменту на один географічний ринок.

Таблиця 1.15

Структурні детермінанти формування ECR діяльності суб'єктів господарювання

Структурні фактори					
Виробнича структура		Конкурентна позиція		Організаційна структура	
1		2		3	
1. Асортимент	Ключовою категорією є <i>рівень диференціації</i>, що визначає ринкову силу продавця/ покупця і можливість впливу на встановлення цін: • для продавців/ експортерів: ↑ уніфікованість товарів → ↑ конкуренція, в т.ч. цінова → ↓ влада продавця або ↑ цінова чутливість <i>товарів</i>¹⁴ → ↑ залежність попиту від ціни та/або ER → самостійне понесення витрат від коливань ER → ↑ уразливість CF, а саме виручки → ↑ ECR • для покупців/ імпортерів: ↓ диференційованість ресурсів → ↑ влада покупця або ↓ цінова чутливість <i>ресурсів</i> → перенесення витрат від коливань ER на продавця → ↓ залежність ціни від ER → ↑ стабільність CF, а саме витрат в національній валюті → ↓ ECR <i>Висновок:</i> аналіз асортименту та управління ECR окремого товару відповідно до рівня диференційованості.	1. П'ять сил Портера	1. <i>Загроза нових гравців</i> ↓ вхідних бар'єрів до галузі (економія масштабу, диференціація товарів, доступ до капіталу та каналів розподілу) → ↑ нові виробники → ↑ недиференційовані товари → ↑ конкуренція, в т.ч. цінова → ↑ цінова чутливість → ↑ ECR 2. <i>Існуюча конкурентна боротьба</i> ↑ конкурентів → ↑ цінова чутливість → ↑ вразливість CF → ↑ ECR 3. <i>Загроза товарів-субститутів</i> ↑ субститутів → ↑ цінова чутливість → ↑ вразливість CF → ↑ ECR 4. <i>Сила фірми як покупця/ імпортера</i> 5. <i>Сила фірми як продавця/ експортера</i> <i>Висновок:</i> здійснення структурних змін націлених на посилення влади покупця (ресурсів) та продавця (готових товарів) з метою впливу на ціни або вибір валюти платежу	1. Структура власності	<i>Розташування компанії:</i> • ризики пов'язані з використанням іноземних валют (адміністративні обмеження, дефолт країни тощо); • ECR внаслідок неузгодженості діяльності закордонних філій.
2. Стадія життєвого циклу товару	Ключовою є <i>теорія життєвого циклу товарів Р. Вернона</i>: ↑ продажу на вітчизняному ринку → ↑ експорту → ↑ час товару на ринку → ↑ кількість аналогів, в т.ч. зарубіжних → ↓ конкурентна перевага, в т.ч. цінова → ↓ влада продавця або ↑ цінова чутливість → ↑ залежність виручки від коливань ER на внутрішньому ринку або за кордоном → ↑ ECR <i>Висновок:</i> вибір інструменту управління ECR відповідно до етапу життєвого циклу				

¹⁴ вища цінова чутливість більше означає зниження попиту при збільшенні ціни на товар або послугу

Продовження таблиці 1.15

Виробнича структура		Конкурентна позиція		Організаційна структура	
1		2		3	
3. Структура валютних потоків	Ключовим об'єктом є <i>структура валютних потоків та їх характеристики</i>: • на <i>появу ECR</i> впливають: незбалансованість вхідного та вихідного потоків → визначення короткої/ довгої позиції → $\uparrow \Delta$ потоків → $\uparrow ECR$; • на <i>величину ECR</i> впливають: рівень ризику валют, ступінь кореляції іноземних валют між собою; <i>Висновок</i>: інструмент управління ECR обирається відповідно до характеру позиції, ризикованості та кореляції з іншими іноземними валютами.	2. Менеджмент ECR конкурентів	Аналіз управління ECR конкурентів включає такі компоненти: <i>1. ставлення до ECR</i>: X CR як результат відсутності або недостовірного прогнозу ER; V CR як економічний ризик; <i>2. припущення стосовно управління ECR</i>: V індивідуальний підхід та виявлення першоджерел у господарській діяльності; X управління наслідками коливань ER; <i>3. методи управління ECR</i>: V вплив на ціни закупівлі ресурсів чи збуту готових товарів; X прогноз або фіксація сприятливого ER; V зміна структури CFs тощо; <i>4. можливості управління ECR</i>: X прогнозування ER та обчислення ECR; V концентрація та управління бізнес-ризиками, що можна оцінити; <i>Висновок</i>: аналіз управління ECR конкурентів дозволяє краще зрозуміти власний менеджмент та використовувати управління ECR як конкурентний інструмент.	2. Управління ECR	<i>Ставлення компанії до управління ECR</i>: • відокремлення ECR від економічних ризиків → управління короткостроковими коливаннями ER → загроза стратегічному розвитку; - управління ризиками бізнесу в цілому → управління структурними/ системними ризиками → стабілізація CF → $\uparrow$ стійкість до коливань ER.
4. Синхронізація валютних потоків	Ключовим джерелом ризику є <i>часові лаги синхронізації CF, реакції на зміни ER тощо: для однієї валюти</i>: • $\uparrow$ затримка між вхідними та вихідними потоками → $\uparrow ECR$; • зміна ER → $\uparrow$ швидкість корегування цін імпортованих товарів → $\uparrow$ необхідність зміни цін вітчизняних товарів → $\uparrow$ невизначеність CFs національних виробників → $\uparrow ECR$; • прогнозування можливих ECR відповідно до планів розвитку бізнесу та їхня попередня оцінка; <i>для декількох валют, що прив'язані до одного товару (нафта, золото) або валюти (USD)</i>: • визначення точного часу, коли ціна базового активу вплинула на валютний курс або ціну реалізованого товару; <i>Висновок</i>: точна оцінка часових лагів та детальний аналіз потенційних ризиків і вигід майбутніх змін бізнесу дозволяють попередити та ефективно нейтралізувати ECR.				

Джерело: складено автором на основі [97, с. 2-19]

Дизайн дослідження, епістемологія: типи ECR

1 Трансляційна, трансакційна та економічна ECR¹⁵

Трансляційна або бухгалтерська ECR відображає курсові різниці у консолідованій фінансовій звітності, що виникають внаслідок конвертації складових фінансової звітності дочірніх компаній за курсом функціональної валюти материнської компанії.

Випливаючи із самого визначення, трансляційній ECR, як правило, відводиться другорядна роль, а її хеджування не є розповсюдженим серед компаній, частина з яких переконані, що вона є нічим іншим як «простою бухгалтерською позицією» [125, с. 30] і не впливає на MV [126, с. 958] та CF, оскільки існують «на папері» [127, с. 4], а збитки чи виграші, що виникають, є доволі умовними [128]. Крім того, зміщена оцінка трансляційної ECR, в тому числі, виникає у зв'язку із використанням різних ER для різних форм фінансової звітності та навіть їхніх компонент. Так, при конвертації балансу застосовується *історичний ER* для власного капіталу і *спотовий ER на кінець періоду* для більшості активів та зобов'язань, а у випадку конвертації звіту про фінансові результати— *середній ER*, але *ER станом на дату складання звітності* для дивідендів [383, с. 51].

Натомість фон Пфайль підкреслює виключну важливість трансляційних ECR, що обумовлено, по-перше, серйозним впливом на показники балансу, загрожуючи погіршенням можливостей залучення боргу та капіталу чи довіри інвесторів і падінням котирувань акцій, на що звертають увагу і П.Гарріс та С.Каур [126, с. 958], і, по-друге, складністю в обслуговуванні відсоткових платежів [97, с. 37].

Фактичним відображенням трансляційної ECR виступає стаття «Інший сукупний дохід» (код рядка 2445) Консолідованого віту про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід) [383-384].

Трансакційна або операційна ECR представляє невизначену вартість майбутніх CF деномінованих в іноземній валюті [127, с. 4], яку М.Папайоанну

¹⁵ Найбільш розповсюджена класифікація

називає *ризиком CF* [129], що виникають внаслідок часового лагу між здійсненням економічних операцій та отримання оплати за них [125] або, на думку Дж.Прінгл та Р.Конноллі, застосування *фіксованих цін в контрактах*, за якими будуть здійснюватися майбутні платежі [130; с. 66], і носить короткостроковий характер [381, с. 156] (рис. 1.15). Саме тому А.Мішра вважає, що за умов здійснення операцій у різноманітних валютах, наприклад, TNC/MNC, необхідним є CF за 2 критеріями: *використовуваною валютою і датою погашення платежів* з метою виділення чистих трансакційних експозицій [128].

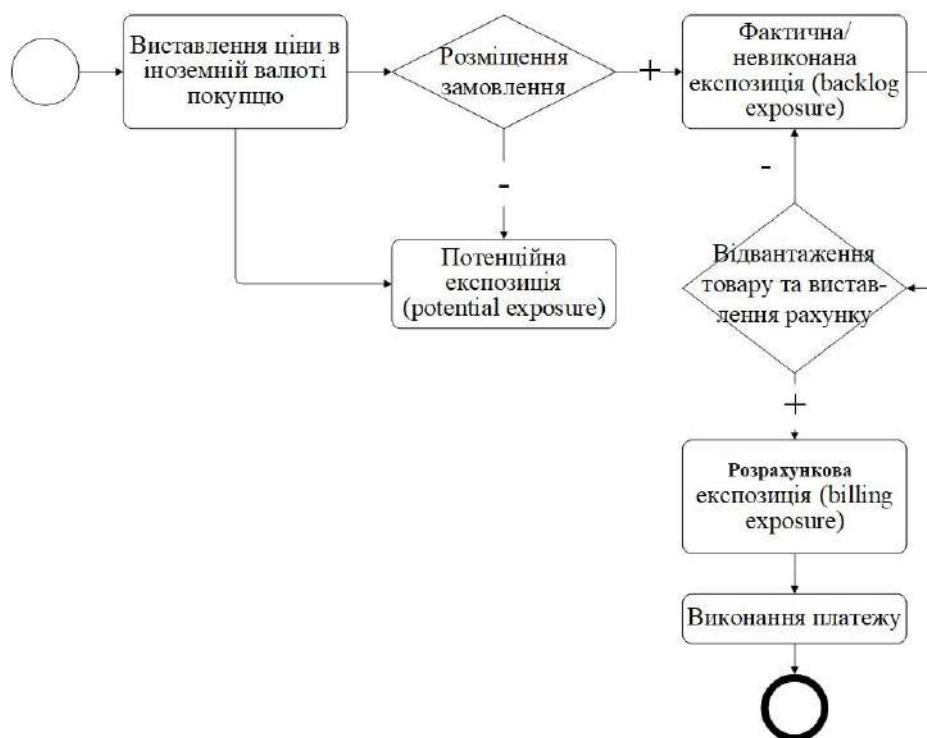


Рис. 1.15. Трансакційна ECR крізь призму процесного підходу

Джерело: складено автором на основі [128]

На думку інших дослідників, трансакційна ECR, окрім здійснення операцій, також може виникати в умовах формування монетарних статей балансу таких, як готівка та еквіваленти грошових коштів або інвестиції у боргові зобов'язання у складі активів та, зокрема, кредиторська заборгованість чи довгострокові зобов'язання у складі пасивів [381;383].

Фактичним відображенням трансакційних ECR виступає стаття «Накопичені курсові різниці» (код рядка 2410) Консолідованого звіту про фінансові результати

(Звіту про сукупний дохід) , за умови, що угоди були реалізовані в межах звітнього періоду [383-384].

Традиційно підприємства здійснюють покриття ECR усіх або певних трансакцій, які плануються до виконання через 3, 12 місяців або довше за допомогою розвиненого, доступного і зрозумілого інструментарію хеджування, насамперед фінансового (зовнішнього), що спирається на валютні деривативи, а саме форварди, ф'ючерси і свопи, чи рідше операційного (внутрішнього) [125; 381]. Однак, навіть за умови повного хеджування усіх трансакційних ECR, компанія, не зазнаючи, принаймні очевидних збитків, втім, також не будує оптимальну систему управління, оскільки усуваючи симптоми, ігнорує глибинні причини виникнення проблеми— провали господарської діяльності, які і обумовлюють чутливість до ER, які можуть призвести до негативних стратегічних наслідків.

Економічна ECR віддзеркалює вплив непередбачуваних коливань ER на MV компанії, через що вона ще носить назву експозиції довгострокових CF [125; 381], стратегічної [125; 128] або конкурентної ECR [131, с. 76], оскільки може призводити до зміни конкурентоспроможності внаслідок непередбачуваної волатильності ER.

Розрахунок економічної ECR зазвичай відбувається шляхом регресування доходності акцій на зміни ER, а фактичним її відображенням виступає відповідний коефіцієнт регресії, що, втім, стало об'єктом запеклої дискусії серед вчених. По-перше, емпіричні спроби виявлення економічної ECR не продемонстрували єдності і втілились у черговій аномалії міжнародних фінансів [248, с. 159]. По-друге, згідно І.Чоу при використанні короткострокової волатильності ER такий метод виявляє трансакційну ECR замість економічної [385].

Однак, попри усі суперечності, саме економічна ECR відіграє провідну роль серед 3 наведених експозицій з багатьох причин, зокрема, існування значної економічної ECR ставить під загрозу мету фінансового менеджменту— максимізацію ринкової вартості. Наприклад, курсові різниці компанії Astarta незначні і в середньому складають лише 1.21% від MV, але якщо внаслідок несприятливої зміни ER, компанія втратить принаймні 10% MV, економічна ECR перевищуватиме

трансакційну більш ніж у 60 разів (рис. 1.16). Також, її складніше і дорожче хеджувати, що за словами Дж.Прінгл та Р.Конноллі можливо виключно за допомогою збалансування вихідних та вхідних потоків іноземної валюти [130; 381].

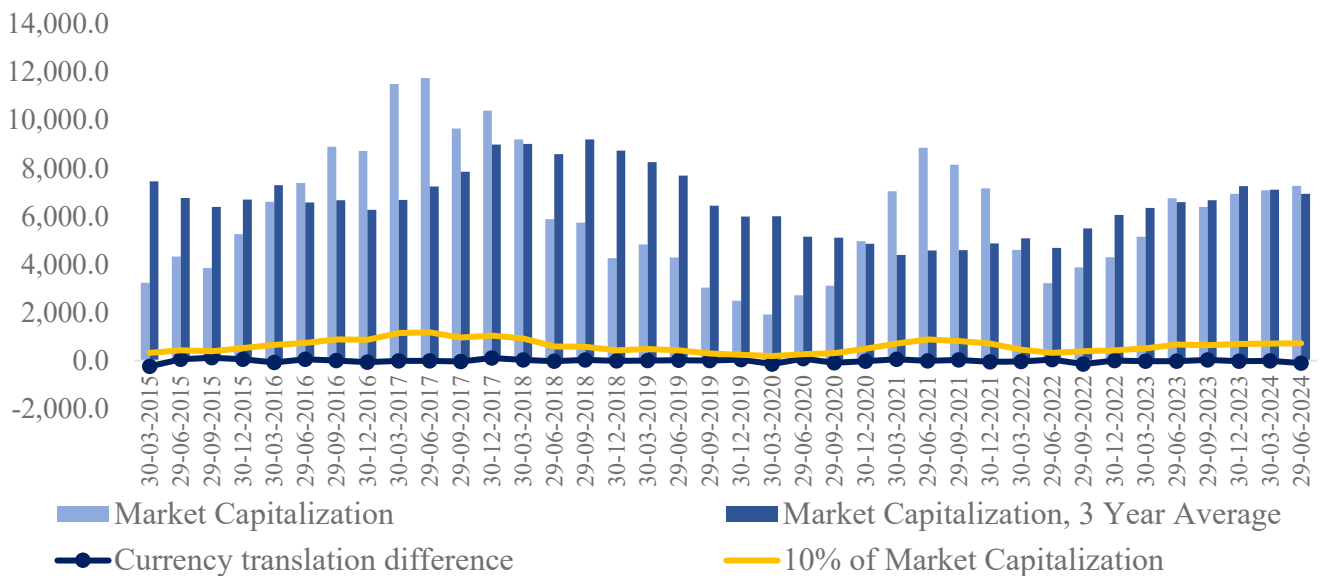


Рис. 1.16. Динаміка MV та курсових різниць компанії Astarta, в млн UAH, Q1 2015–Q2 2024

Джерело: побудовано автором за даними DataStream

Отже, з 3 перелічених ECR, найзагрозливішою постає економічна, яка відображає комплексну чутливість бізнесу до ER і може провокувати негативні наслідки стратегічного характеру, як то втрата конкурентоспроможності в результаті несприятливої мінливості ER у довгостроковій перспективі.

Однак, на думку фон Пфайль «такий поділ не розмежовує кожен ризик належним чином», оскільки «більшість економічних ризиків в певний момент стають трансакційними і залишаються осторонь допоки такими не стануть» [97, с. 28], пропонуючи власну класифікацію, проаналізовану далі.

2 Повторювані та неповторювані або структурні та неструктурні ECR [97, с. 28-30, 32-37, 39-40, 42-43; 262] (рис. 1.17)

Турецький виробник ударних безпілотників Baykar, до повномасштабного вторгнення росії в Україну, імпортував вітчизняні двигуни AI-450T для виробництва БПЛА Akinci, а також двигуни AI-25TJT та AI-322F для безпілотного

винищувача Kizilelma [132], що визначало для компанії *повторювані ECR* обумовлені волатильністю USD, UAH та TRY.

Крім того, в рамках стратегії поглибленого військово-технічного партнерства між країнами, яке, зокрема, передбачало експорт понад 500 українських двигунів у 2021-2030 [132], за умови *незмінних бізнес-моделей*, повторювана ECR набула б форми структурної, оскільки фон Пфайль наголошує, що *структурна ECR виникає при незмінності організації компанії або її діяльності, що визначає її повторюваність*, а значить довгостроковість, проте, зворотне— довгостроковий ризик є структурним, не є вірним [97, с. 29]. Проте, суттєві руйнування, завдані підприємству «Мотор Січ» внаслідок обстрілу Запоріжжя російськими ракетами С-300 в листопаді 2022 [133], практично унеможливають стабільне виробництво та постачання українських двигунів, що може змусити Ваукар, на час повномасштабного вторгнення, переорієнтуватись на імпорт аналогічних двигунів, наприклад, британського виробника JCB¹⁶ [134], що сформує *неповторювану ECR*.

Також для кращого візуального розпізнавання об'єктів, Ваукар активно застосовує технології штучного інтелекту [135], для чого може придбати ліцензію з паушальним платежем на використання нейронної мережі *специфічної* архітектури для обробки зібраних графічних даних у розробника однієї з передових країн-розробниць, наприклад, Франції, Німеччини, Австралії або Китаю [136; 137], створюючи передумови для виникнення *одиночної ECR*. Однак, якщо ліцензійна угода передбачатиме сплату роялті протягом визначеного часу, ECR перестане бути разовим, оскільки вимагатиме здійснення *регулярного обміну валют*. У випадку, якщо менеджмент компанії не врахує періодичність таких платежів і при кожній оплаті орієнтуватиметься на поточні ER, *помилково* визначаючи ECR як неповторювану, Ваукар¹⁷ зазнаватиме *ризиків валютних операцій*, який міг бути б елімінований за умови здійснення коректного аналізу ECR.

¹⁶ Компанія JCB виробляє *дизельні двигуни* потужністю 750 hp (560 kW)

¹⁷ Приклад є уявним та не обов'язково відповідає дійсності

Навпаки, якщо компанія візьме до уваги *регулярність* сплати роялті і пов'язаного із ним ECR, Baykar, вірогідніше, обере ліцензіара з Канади, розрахунки з яким можуть здійснюватися в канадських доларах, що вже можуть застосовуватись для оплати імпорту двигунів Rotax 912-iS від Bombardier Recreational Products Inc., успішно задіяних у виробництві тактичного ударного БПЛА BAYRAKTAR TB-2 [132]. В результаті ECR операцій зі сплати роялті трансформуються у *повторювані фінансово-структурні ECR*, причиною виникнення яких є *коротка позиція* Baykar за канадським долларом, що може бути урівноважена шляхом створення вхідного CF в цій валюті, зокрема завдяки продажу готових БПЛА до Канади.

В свою чергу, виробництво удосконалених версій ударних БПЛА, а саме Akinci та винищувача Kizilelma, який знаходиться на стадії випробувань, формує додаткову ECR для компанії. По-перше, обидва «важкі» Байрактари, порівняно із першим поколінням, вимагають вчетверо потужніших двигунів— 750 hp (560 kW), що були спроектовані вітчизняними «Івченко-прогрес» та виготовлені АТ «Мотор Січ» і з ряду причин виступали практично *безальтернативними* компонентами для Baykar [132]. По-друге, *географічна концентрація*, яка в тому числі передбачає побудову спільного заводу на території України, обумовлює виробничий (неможливість або перебої виробничих процесів), фінансовий (відмова у страхуванні ризиків, ймовірність введення повторних валютних обмежень НБУ), логістичний (зрив або затримки поставок) та інші ризики.

Можливою альтернативою виступає імпорт або поглиблення співпраці з іноземними контрагентами, наприклад, закупівля турбореактивних двигунів канадського виробника Pratt&Whitney аналогічної потужності [138], що, втім, створює політичний ризик для компанії— *залежність* від іноземних експортних ліцензій та санкційної політики розвинених країн [132]. Відповідно, з точки зору компанії Baykar, певна *залежність від однієї держави, до завершення російсько-української війни*, зумовлюватиме існування *бізнес-структурної ECR*.



Рис. 1.17. Класифікація ECR за критерієм повторюваності¹⁸

Джерело: складено автором на основі [97, с. 33-37, 39-40, 42-43]

¹⁸ для ризиків валютного обміну використовується прогнозування короткострокових ER

3 Явні і неявні ECR

З природи виникнення ECR і складної взаємодії ER із фінансово-економічними результатами компанії, розглянутих на рівнях онтології UFO-A та UFO-B, логічно впливають *явний і неявний тип ECR*. Наприклад, у випадку імпорту кисломолочних продуктів польського виробника Mlekpól Dairy Cooperative однією з вітчизняних мереж супермаркетів— ТОВ «Новус Україна» для подальшого перепродажу, виникатиме *явна ECR*, оскільки закупівельна вартість товарів напряду залежатиме від поточних курсів UAH, PLN та EUR, і також впливатиме на роздрібну ціну, яку сплачуватиме кінцевий споживач— у випадку девальвації, рітейлеру доведеться підвищувати ціни з метою уникнення збитків, що водночас, створює *неявну ECR* для українських представників молочної промисловості.

Завдяки потужній підтримці сільського господарства в EU, що реалізується в рамках Common Agricultural Policy of the European Union (EU CAP) і передбачає використання широкого спектру субсидій ¹⁹, польські виробники отримали можливість не лише покращити якість продукції відповідно до європейських санітарних стандартів та модернізувати виробничі потужності, але і встановлювати низькі ціни реалізації навіть близькими до собівартості [139, с. 104, 119-120, 167, 208]. В результаті український споживач, обираючи між двома пляшками пастеризованого молока жирністю 3,2%— місцевим ТМ «Яготинське» 870 г, яке в середньому коштує 42.95 грн²⁰[140-144] і польським Łaciate об'ємом 1 л за 38 грн [145], ймовірно обере імпортований варіант, що загострює *цінову конкуренцію* на ринку кисломолочних продуктів. В свою чергу, цінова конкуренція автоматично обумовлюватиме чутливість вітчизняних виробників молочних продуктів Ovostar або Milkiland до усіх факторів ціноутворення, в тому числі ER.

¹⁹ на операційну діяльність, охорону довколишнього середовища, органічну продукцію, менш розвинені регіони, сільську місцевість, підтримки молодих фермерів, модернізацію та купівлю обладнання, будівництво або капітальний ремонт

²⁰ Ціна на молоко «Яготинське» 870 г 3,2% в 5 популярних торгових мережах станом на 01.02.2023: METRO 33,50; АТБ 34,20; Novus 49,49; Форна 46,59; Сільпо 50,99 грн

4 Симетричні та асиметричні ECR

Зазвичай менеджмент компаній зазначає протилежні за знаком, але еквівалентні за значенням ECR, що вказано у звітах деяких публічних українських суб'єктів господарювання, до прикладу Astarta [454], KSG [455], МНП [456] або ІМС, якому притаманне зниження прибутку від 10% зростання ER обсягом 1.537 млн USD і аналогічне збільшення при зниженні ER на 10%, що, втім, не можна вважати абсолютною істиною [450]. Теоретично, за додатної ECR, 10% зниження ER (ревальвація національної валюти) може зумовити падіння акцій компанії X на 2,5%, в той час як підвищення ER на ті ж 10% (девальвація), обумовити здорожчання прав власності, наприклад, на 4,3%. Зокрема, світовий лідер виробництва соняшникової олії Kernel демонструє поодинокий випадок визнання асиметричної ECR— 21.347 збитків при зміцненні UAH і 23.007 вигід спричинених девальвацією на 10% станом на 30.06.2023, обумовлюючи його конкурентну перевагу в управлінні CR [453].

Диспропорційний ефект зміни ER на котирування акцій може виникати внаслідок застосування компанією одностороннього хеджування, наприклад, виключно проти зміцнення ER, або ціноутворення на основі поточних ринкових умов, або наявності когнітивних обмежень менеджерів у вигляді гістерезису (табл. 1.16), формуючи *асиметричну ECR*. Наявність асиметричної ECR не виступає критичною проблемою, *тільки якщо компанія усвідомлює її існування та використовує відповідні інструменти хеджування*, однак, якщо ECR помилково вважається симетричною, суб'єкт господарювання може отримати збитки від несприятливої волатильності ER, які стандартні моделі не зможуть пояснити, а методи управління застрахувати.

5 Лінійні та нелінійні ECR

Аналогічно до попереднього випадку, більшість досліджень припускає лінійний зв'язок між ER та MV, обчислюючи, таким чином, *лінійну ECR*, що, втім, також може не відповідати дійсності і виявитись *нелінійною*. Подібне розрізнення важливе, насамперед, з *економетричної точки зору*, нівелюючи можливість

застосування OLS регресії, яка може надати зміщені оцінки ECR, але також важлива із економічної точки зору – позаяк нелінійна ECR не може бути повністю хеджована традиційними валютними деривативами [149, с. 18]. Однак, у випадку оцінювання нелінійних ECR необхідним постає вибір функції – квадратичної, кубічної, випуклої, логнормальної, синусоїдної, гіперболічної тощо [149, с. 19].

6 Довго- та короткострокові ECR

фон Пфайль вважає поділ ECR за часовим критерієм недоцільним, оскільки управління короткостроковими ECR або розподіл на довго- та короткострокові, зводиться до прогнозування ER і, у випадку помилкового прогнозу, ситуативного подолання збитків, замість комплексного аналізу і виявлення структурних обмежень, що зумовлюють чутливість CF чи MV до ER [97, с. 30]. Відповідно, хибним підходом виробників кисломолочної продукції у 2023 є зміна цін на основі прогнозних значень ER гривні, варіація яких складає від 42,20 UAH/USD [150] до 62,74 [151], замість адаптації стратегії виробництва, пошуку шляхів мінімізації собівартості або використання можливостей тимчасової лібералізації торгівлі з EU.

Зважаючи на виключну стратегічну важливість та комплексне відображення впливу ER на фінансово-економічні результати діяльності суб'єктів господарювання, подальше дослідження було присвячено економічній ECR з огляду її повторюваного характеру, часто неявної природи виникнення і відображення комплексного впливу ER у довгостроковій перспективі.

Таким чином, на основі опрацьованої літератури можна уточнити визначення CR як фактичну зміну дохідності акцій або відхилення MV від справедливої (в деяких випадках попередньої) внаслідок непередбачуваних коливань ER. Коректна ідентифікація об'єкту аналізу є критично важливою складовою управління ризиками, оскільки вибір постає між потенційною загрозою отримання збитків (ex ante), іншими словами ECR, або реалізованими, фактичними наслідки впливу несприятливої мінливості ER (ex post), що є нічим іншим як CR, що безпосередньо визначатиме використовувані методи кількісної оцінки та подальших управлінських практик.

Таблиця 1.16

Управлінські рішення або корпоративна поведінка, які можуть призводити до формування асиметричної ECR

№	Фактор	Сутність
1	2	3
1	Асиметричне хеджування	використання інструментів фінансового хеджування (форвардів, опціонів, свопів) <i>виключно проти несприятливих змін ER:</i> • чисті імпортери, утримувачі чистої короткої позиції в іноземній валюті або чистої довгої в національній хеджують ризики <i>лише проти девальвації</i>; • чисті експортери, утримувачі чистої довгої позиції в іноземній валюті або чистої короткої в національній хеджують ризики <i>лише проти ревальвації</i>;
2	Ціноутворення на основі поточних ринкових умов	<i>корегування експортних цін</i>²¹ • з метою <i>збереження або ↑ частки ринку</i>, бо прибуток у майбутньому залежить від поточної частки ринку (частка ринку > прибуток): ▪ за девальвації: ↑частки ринку > ↑маржі → ↓цін в іноземній валюті → ↑обсягів продажу → ↑частки ринку при const маржі; ▪ за ревальвації: const частки ринку > ↑маржі → const або ↓цін в іноземній валюті → const частка ринку за ↓маржі на внутрішньому ринку; наслідок: ↑CF за девальвації < ↓CF за ревальвації або ціноутворення відповідно до потреб ринку за девальвації < ціноутворення відповідно до потреб ринку за ревальвації • залежно від рівня та типу конкуренції; • внаслідок кількісних обмежень: державних (квоти) або корпоративних (недостатні виробничі можливості, маркетингові інвестиції);
3	Гістерезис	рішення про <i>початок/ продовження діяльності</i> на зовнішньому ринку відбувається під впливом змін ER, що <i>вже відбулись</i>; • сутність: <i>девальвація спонукає конкурентів виходити на ринок, проте, ревальвація НЕ призводить до виходу з нього, навіть за операційних збитків</i>; • причини: <i>високі витрати входу, незворотні або ретроспективні</i> включають витрати на R&D, рекламу та маркетинг, дорогі машини та обладнання (літаки), вищі витрати зменшення основного капіталу, ніж його збільшення; • наслідок: ▪ для <i>існуючих</i> експортерів: за девальвації ↑CF з новими експортерами на ринку < ↑CF без нових експортерів; ↓прибутку за ревальвації > ↑прибутку за девальвації, внаслідок появи нових експортерів; ▪ для <i>існуючих та нових</i> експортерів: ймовірність ↑CF за девальвації < ймовірність ↓CF за ревальвації;

Джерело: складено автором на основі [106; 108; 146-148]

²¹ найчастіше притаманно для олігополістичних ринків, на яких домінуючу роль відіграє частка ринку

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Аналіз сутності та генезису управління ризиками виявив деякі несправності традиційного (ізолюваного) ризик-менеджменту, які яскраво проявилися в період кризових явищ кінця XX–початку XXI століть, що дало поштовх до розвитку альтернатив– інтегрованого та менеджменту заснованого на знаннях. Переваги та головні надбання кожного підходу обумовили необхідність комплексного глибинного вивчення ECR із застосуванням новітніх удосконалених методів ідентифікації, аналізу, оцінювання та, насамкінець реагування, які б враховували усю складність дуальної природи ER і, відповідно, ECR. Так, з одного боку, ER формується на макрорівні під дією фундаментальних факторів і є об'єктом прийняття управлінських рішень в рамках здійснення валютної та монетарної політики державою, в особі уповноважених органів влади. З іншого боку, несприятливі коливання ER можуть суттєво впливати на CF та фінансові результати діяльності компаній, для яких ER виступає екзогенно заданою величиною. Крім того, валютні шоки, які пізніше здатні спричинити ризики, можуть виникати на національному валютному ринку у відповідь на зміни факторів попиту та пропозиції всередині країни, відображати зміни макроекономічної політики США, втілених у коливаннях долара, а також можуть бути «імпортовані» з пов'язаних країн– членів інтеграційного угруповання, найбільших донорів іноземного капіталу, основних торговельних партнерів, що ускладнює вибір оптимальних інструментів валютної політики задля стабілізації ER.

З метою врахування усього спектру особливостей та складності природи ER та ECR, була застосована 4-рівнева методологія організації економічних досліджень, яка була доповнена мовою концептуального моделювання і включала представлення існуючих підходів до пояснення CR; дизайну дослідження із послідовним розкриттям онтології (об'єктів, процесів, учасників), епістемології, методології, методів і технік; збору та аналізу даних; формулювання кінцевих

результатів та рекомендацій. Такий деталізований підхід до вивчення CR, на нашу думку, забезпечує від допущення найбільш вартісних помилок на початкових етапах дослідження і дозволяє діяти найефективніших інструментів управління.

Завдяки використанню зазначеної методології, було ідентифіковано 3 види CR на макрорівні, один з яких отримав подальше дослідження, а саме CR з точки зору самодостатнього підходу, який виникає в результаті неспроможності моделей курсоутворення достовірно спрогнозувати зміни ER, обумовлюючи його волатильність, що може призвести до отримання збитків. Джерело таких CR зароджується протягом участі країни у системі міжнародних відносин, насамперед міжнародній торгівлі або міжнародному русі капіталу. Інший фактор появи CR апелює до механізму «зараження», в результаті якого шоки міжнародних ринків або інших країн розповсюджуються трансмісійними механізмами, що особливо загрозливо для малих відкритих економік як Україна, вимагаючи врахування динаміки ER інших пов'язаних країн, зокрема торговельних партнерів.

Для суб'єктів господарювання, використовувана методологія дозволила виявити критично важливе розрізнення 2 збіжних категорій– ECR та CR, перша з яких виступає апріорною чутливістю дохідності акцій, MV або CF до волатильності ER, в той час як CR є фактичною, апостеріорною зміною дохідності акцій або відхиленням MV від справедливої (або попередньої, у випадку неможливості визначення справедливої) внаслідок непередбачуваних коливань ER. Крім того, на відміну від розповсюдженого уявлення, ECR перманентно існує для всіх без винятку економічних агентів щойно вони розпочинають здійснення господарської діяльності *per se*, трансформуючи ECR в іманентну економічну загрозу і змінюючи методи її оцінювання. Серед 3 типів ECR, за найрозповсюдженішою класифікацією, об'єктом аналізу було обрано економічну ECR, зважаючи на її відображення всеохоплюючого впливу змін ER на ринкову капіталізацію.

РОЗДІЛ 2.

ІНСТРУМЕНТАРІЙ АНАЛІЗУ ТА ВИМІРЮВАННЯ ВАЛЮТНИХ РИЗИКІВ У ВІДКРИТІЙ ЕКОНОМІЦІ

2.1 Статистичні методи оцінки валютних ризиків в умовах глобальної нестабільності

Дизайн дослідження, методологія

При вивченні курсових CR ²², необхідним виступає вибір способу їхнього вимірювання, який загалом апелює до інструментарію технічного або фундаментального аналізу, порівняння яких є об'єктом давнього інтересу багатьох вчених. Очевидно, що протистояння технічного [265; 266] та фундаментального аналізу [275], змінили їхнє комплементарне застосування, що набуває все більшої популярності протягом останніх років як у фінансових дослідженнях загалом [263-264, 269, 272-274], так і при розгляді CR [270; 277] або ж заперечення ефективності кожного з них [267] і пошуку принципово альтернативних підходів, наприклад, машинного навчання [276].

Проте, незважаючи на «академічний скептицизм», *технічний аналіз* є відносно більш розповсюдженим інструментом серед практиків [268, с. 2585] в тому числі для прогнозування ER [271], особливо у випадку дослідження активів, ідентифікація фундаментальних факторів динаміки яких виступає складним завданням, що релевантно для криптовалют [265; 281], але також може бути випадком і для валют певних країн, наприклад, ЕМ.

Традиційний спосіб вимірювання ризиків в контексті технічного аналізу спирається на арсенал статистичних оцінок волатильності та варіації²³, серед яких базовим виступає стандартне відхилення, що описує розсіювання

²² Оскільки розділ дисертації присвячений макро рівню, використовуватиметься CR замість ECR

²³ Інші показники волатильності та варіації включають розмах, міжквартильний розмах, квадратичний коефіцієнт тощо

(волатильність) випадкових значень навколо середньої [152-154].

З точки зору оцінювання ризиків, стандартне відхилення дозволяє виявити актив із найбільшою ймовірністю падіння дохідності [152, с. 33], більше значення якого позначатиме вищий рівень ризику. Втім, при аналізі стандартного відхилення, необхідно пам'ятати про діалектичну природу ризику, відтак, можливість отримання як збитків, так і вигід при більшому відхиленні від середньої [342, с. 57].

Проте, стандартне відхилення, попри розповсюджене використання, зокрема у портфельній теорії Н.Марковіца [154, с. 816], окреслює лише кількісний рівень ризиків, що, втім, може бути недостатньою інформацією для прийняття ефективних управлінських рішень, особливо у випадку діяльності на високоволатильних фінансових ринках, зокрема валютному на відміну від асиметрії та ексцесу, що здатні пролити світло на характер та причини потенційних змін розподілу даних.

Відповідно, комплексна оцінка ризиків, на думку А.Бандіопадхья, вимагає врахування 4 характеристик розподілів [152, с. 34]: *середньої* як базової оцінки розподілу; *стандартного відхилення*; *асиметрії*, що визначає симетричність розподілу значень відносно середньої та медіани; та *ексцесу*, який ідентифікує форму вершини та «хвостів» розподілу [155-156], представляє дисперсію значень на довірчому інтервалі [157, с. 284].

Дані показники містять важливі висновки про *можливі коливання дохідності ER* і, відповідно, характер *пов'язаних CR*— *асиметрія* вказує на напрям потенційних змін ER (зміцнення-знецінення), *ексцес*— на величину цих змін (помірні-надлишкові) [152, с. 33], а їхнє поєднання оцінює ймовірні наслідки змін ER. Однак, статистичні методи не завжди забезпечують необхідні рівні *статистичної та/або економічної значущості*, провокуючи отримання зміщених, і найбільш загрозливо— занижених CR і, як наслідок, прийняття неоптимальних управлінських рішень.

Так, з точки зору статистики, традиційні методи оцінки CR можуть не враховувати ймовірнісний розподіл інформації або невизначеності, не підходити розподілам з довгими «хвостами» та пам'яттю, високим рівнем варіативності та

ймовірними флуктуаціями, які послаблюють дію статистичних законів, або суттєвими відхиленнями від нормального розподілу [158, с. 9, 12], з огляду своєї прив'язаності до середньої [159, с. 4]. Іншими словами, як стверджує А.Якімович: «де починається причинність, закінчується статистичний ймовірнісний підхід та детермінізм» [158, с. 12], набуваючи особливої складності при дослідженні волатильних ER.

З економічної точки зору, статистичні показники, навіть за умови коректного розрахунку, відображають *кількісний вимір* CR, часто залишаючи за дужками глибинне вивчення їхньої природи та причин походження, нівелюючи, таким чином, ефективність ризик-менеджменту. Наприклад, CR, втілені високим рівнем волатильності, можуть бути результатом чутливої реакції ER до шоків, або меншого рівня стабільності динамічної системи, або ж навпаки більшої стійкості [160, с. 738], внаслідок змін як самого валютного ринку, так і фундаментальних факторів, що впливають на нього. Так М.Баск та де Луна на основі аналізу монетарної інтеграції країн Європи виявили, що стабілізація ER, в більшості випадків, призводить до зниження їхньої волатильності, отже, CR, і навпаки [160, с. 737]. Очевидно, що ігнорування здатності валютного ринку до збереження стійкості або рівня його складності не обов'язково призведе до управлінських помилок і прямих фінансових збитків, однак, цілком здатне обумовити субоптимальність прийнятих рішень.

З іншого боку, фінансові ринки, в тому числі валютні, демонструють явні ознаки нелінійності та високого рівня складності протягом останніх десятиліть, в результаті поглиблення фінансової інтернаціоналізації, удосконалення та розповсюдження технологій, зокрема фінтеку, розширення кола контрагентів і прийняття множинних рішень [7, с. 788] і, як наслідок, ймовірного встановлення множинної рівноваги, розширення ланцюгових ефектів між ринками та країнами [6, с. 1], тяжіння до децентралізації, зокрема у формі дерегульованих ринків криптовалют [161, с. 709].

Відповідно, оцінювання CR та побудова системи ризик-менеджменту лише на

основі традиційних статистичних показників, зокрема волатильності, може бути лімітованим і, навіть, на думку М.Баск та де Луна, недоречним [160, с. 738], *обумовлюючи пошук і застосування альтернативних підходів обчислення CR.*

Альтернативні методи оцінки CR, запозичені із міждисциплінарних галузей враховують увесь спектр складних, динамічних, нелінійних відносин між фінансово-економічними параметрами та мають значний теоретичний та практичний потенціал використання у економічних дослідженнях. Крім того, застосування таких підходів може виявитись особливо корисним у випадку раптових або суттєвих шоків, аналіз яких традиційними лінійними методами та моделями може бути недостовірним [162, с. 85].

Першими спробами інтеграції новітніх підходів до вивчення валютних ринків стали застосування нейро-нечітких моделей, засобів машинного навчання, нейронних мереж, зокрема самоорганізаційних карт Кохонена. Наприклад, В.Шевченко і В.Яценко використали даний метод для пояснення ролі волатильності ER при формуванні експортної виручки виробників пшениці та кукурудзи, і перевірки усталеного теоретичного припущення про позитивний вплив девальвації національної валюти на фінансові результати експортерів [345].

Карти Кохонена також були застосовані для оцінки ризиків криптовалют, наприклад, як другий етап оцінювання, а саме формування кластерів на основі попередньо розрахованих мір ризику— варіативності, асиметрії, VaR (Value at Risk), CVaR (Conditional value-at-risk) та інших [386].

Наступним еволюційним етапом пошуку найкращих способів оцінки CR стало запозичення методів аналізу з теорій нелінійних динамічних систем, хаосу, екофізики, економіки складних систем, найпопулярнішим з яких серед українських вчених стала експонента Херста [386-389].

Інструменти теорії нелінійних динамічних систем: розрізнення ознак хаосу від випадкового блукання. Найбільш розповсюдженими [4; 163] і, на думку багатьох вчених [8; 163-170], достовірними інструментами розрізнення ознак хаосу від

випадкового блукання та оцінки рівня стабільності, вважаються *експоненти Ляпунова (LE)* [2, с. 8], які вимірюють фундаментальну характеристику нелінійних динамічних систем— їхню *чутливість до змін початкових умов* [4; 8; 166].

Використання LE в економічних дослідженнях набуло значної популярності, знайшовши відображення в широкому спектрі праць зарубіжних вчених (дод. К), демонструючи, втім, контрверсійні результати, які втілились у черговому парадоксі— *парадоксі виявлення хаосу* згідно якого, емпіричні спроби виявлення хаотичної динаміки в економічних дослідженнях зазнають невдач, попри, здавалось би, беззаперечні теоретичні припущення його існування [171, с. 3].

Інструменти теорії динамічних нелінійних систем: оцінка рівня складності системи. Оцінка рівня складності нелінійних динамічних систем здійснюється за допомогою показників *ентропії*, найвідомішими з яких є *ентропія Шеннона та Реньї*, основна відмінність між якими полягає у способі розрахунку— в той час як SE покладається на експоненційний розподіл, RE використовує степеневий [159, с. 3]. Застосування показників ентропії до вивчення економічних процесів та фінансових часових рядів набуло не меншої популярності, ніж LE, знайшовши відображення у працях [153; 159; 164; 202; 209-215; 230].

Комплексний аналіз існуючих підходів трактувань CR, онтології, епістемології та методології, дозволив сформулювати наступні *пошукові питання*:

1 Розподіли доходностей ER яких торговельних партнерів України характеризуються найвищими ризиками за оцінками статистичного аналізу?

2 Які ризики притаманні розподілам доходності ER у випадку застосування методів теорії динамічних нелінійних систем?

3 Чи існують відмінності між статистичними та альтернативними оцінками ризиків розподілів доходності ER?

4 Які рекомендації для управління CR можна запропонувати на основі порівняння та узагальнення статистичних і альтернативних оцінок?

Дизайн дослідження: методи і техніки

Оцінка CR статистичними методами базувалась на підході запропонованого А.Бандіопадхьяй [152, с. 32-34], що включав 4 характеристики розподілів, перша з яких середня– найбазовіший показник статистичного аналізу, а також оцінку варіації та форм розподілу.

Стандартне відхилення– описує розсіювання (волатильність) випадкових значень навколо середньої [152-154] (2.1), більше значення якого вказуватиме на потенційно вищі ризики зниження очікуваної дохідності.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (return_i - mean)^2}{n}} \quad (2.1)$$

де n – кількість спостережень, $mean$ – середня арифметична дохідності, $return_i$ – дохідність на дату, SD – стандартне відхилення

Асиметрія (3-й момент)– визначає симетричність розподілу значень відносно середньої та медіани (2.2), набуваючи наступних значень [152, с. 33]:

- *нульове* або *близьке до нього* (медіана $\approx$ середня, асиметрія $\in [0; 0.5)$) вказує на тяжіння до нормального, а, отже, симетричного розподілу;
- *негативна* або *лівостороння* (медіана $>$ середня, асиметрія < 0) передбачає довший хвіст серед низьких значень і вищу частотність значних коливань;
- *позитивна* або *правостороння* (середня $>$ медіана, асиметрія $\geq 0,5$ ²⁴) засвідчує вищу частотність менших значень та винятковий характер суттєвих.

$$Skewness = \frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum_{i=1}^n \left(\frac{return_i - mean}{SD} \right)^3 = 3 \frac{(mean - median)}{SD} \quad (2.2)$$

де $median$ – медіана дохідності, решта значень аналогічні до 2.1

Ексцес (4-ий момент)– ідентифікує форму вершини та «хвостів» розподілу [155-156], представляє дисперсію значень на довірчому інтервалі [157, с. 284] (2.3), набуваючи наступних значень [155; 157]: 3 або 0 ²⁵ свідчить про нормальний

²⁴ У дослідженні зміщеними вважались розподіли з асиметрією більше 0.5

²⁵ залежно від надлишкового ексцесу або ексцесу; в даному дослідженні використовувався надлишковий ексцес, який порівнювався з еталонним значенням 0

розподіл;

- *плоскоподібний розподіл* ($ексцес < 3$ або < 0) засвідчує відсутність суттєвих шоків, проте, частоповторювані помірні коливання;
- *гостроподібний розподіл* ($ексцес > 3$ або > 0) демонструє велику кількість надмірних коливань та/або повільно спадаючі «хвости».

$$Kurtosis = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{return_i - mean}{SD} \right)^4 - 3 \quad (2.3)$$

З точки зору оцінки ризиків, дані показники містять важливі висновки про *можливі коливання доходності ER* і, відповідно, характер *пов'язаних CR–асиметрія* вказує на *напрямок потенційних змін ER* (зміцнення-знецінення), *ексцес* – на *величину цих змін* (помірні-надлишкові) [152, с. 33].

Наприклад, найбезпечнішим буде використання валют із симетричним розподілом та плоскоподібним ексцесом, оскільки відносно незначні зміни ER в обидві сторони відбуваються приблизно з однаковою частотністю та амплітудою. Водночас, негативна асиметрія та гостроподібний ексцес засвідчуватимуть високу ймовірність значної девальвації, а значить надмірні втрати інвесторів та суб'єктів, що утримують довгу позицію імпортерів (рис. 2.1).

Асиметрія та ексцес широко використовуються для оцінки ризиків, зокрема М.Бруннермаєр називають негативну асиметрію сигналом високої ймовірності значних збитків, *ризиком падіння* [172, с. 333], за прийняття якого інвестори можуть вимагати *премію за асиметрію* [173, с. 494], а Б.Блау індикатором ринкових «бульбашок» або криз називає відхилення від нормального розподілу [174, с. 51], так, вчений виявив позитивну залежність волатильності із ексцесом і негативну із асиметрією [174, с.42]. М.Шераз та А.Насі, досліджуючи динаміку фондового ринку Пакистану, констатують вищий рівень ризиків під час пандемії COVID-19 на основі *більшого ексцесу та негативної асиметрії* [153, с. 9].

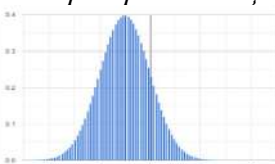
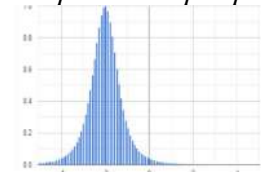
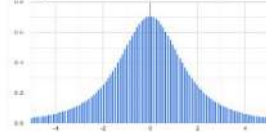
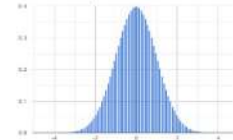
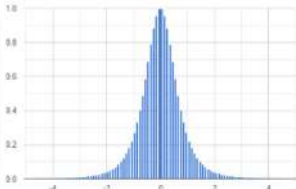
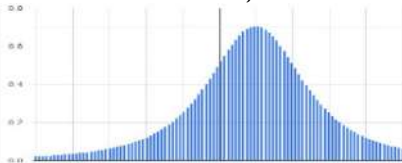
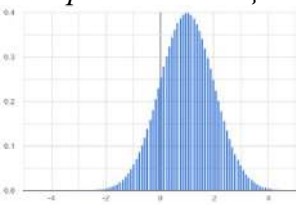
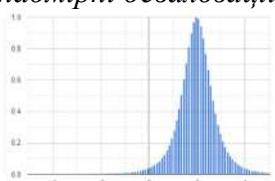
		Ексцес		
		Плоскоподібний ексцес <3 або <0 відсутність суттєвих шоків, часто- повторювані незначні коливання	Нормальний ексцес ≈ 3 або 0 рівнозначні помірні коливання	Гостроподібний ексцес >3 або >0 велика кількість надмірних (extreme) коливань
Асиметрія	Позитивна, правостороння асиметрія >0	Частоповторювана незначна ревальвація 	Помірна ревальвація 	Високоймовірні надмірні ревальвації 
	Висока ймовірність ревальвації	За обсягом: незначні ризики	За обсягом: помірні ризики	За обсягом: катастрофічні
	Ризики: для утримувачів короткої позиції в національній валюті, експортерів Вигоди: для утримувачів довгої позиції в національній валюті, імпортерів			
	Симетричний розподіл ²⁶ $\in [0; 0.5)$	Незначні еквівалентні коливання, найвищий рівень стабільності ER 	Помірні еквівалентні зміни, відносна стабільність ER 	Значні зміни, висока волатильність 
	Рівнозначні зміни курсу	За обсягом: найнижчі ризики	За обсягом: помірні ризики	За обсягом: значні
	Ризики та вигоди: можуть виникнути і для імпортерів та експортерів в різний період часу			
	Негативна, лівостороння асиметрія <0	Частоповторювана незначна девальвація 	Помірна девальвація 	Високоймовірні частоповторювані надмірні девальвації 
	Висока ймовірність девальвації	За обсягом: незначні ризики	За обсягом: помірні ризики	За обсягом: катастрофічні
	Ризики: для утримувачів довгої позиції в національній валюті, імпортерів Вигоди: для утримувачів короткої позиції в національній валюті, експортерів			

Рис. 2.1. Матриця ідентифікації CR на основі асиметрії та ексцесу

Джерело: складено автором на основі [152, с. 33-35] із побудовою графічних зображень за допомогою [390]

²⁶ або близький до симетричного

Опис даних

Часовий горизонт охоплює період з 2014 до червня 2023, оскільки до 2014 курс гривні був жорстко фіксованим і коливався у вузькому коридорі навколо позначки 5,00 та 8,00 UAH/USD протягом 2000-2008 та 2009-2014 відповідно, не представляючи практичного інтересу для аналізу (рис. 2.2), але починаючи з 2014 розпочалось реформування валютного ринку і поступове відновлення регулюючої та інформаційної функцій ЕР— динаміку гривні у 2014 можна охарактеризувати як «повзучу девальвацію», застосовувану з метою попередження негативних наслідків шокового знецінення валюти, що, врешті-решт призвело до запровадження режиму гнучкого курсоутворення 05.02.2015, що проіснував до 23.02.2022.

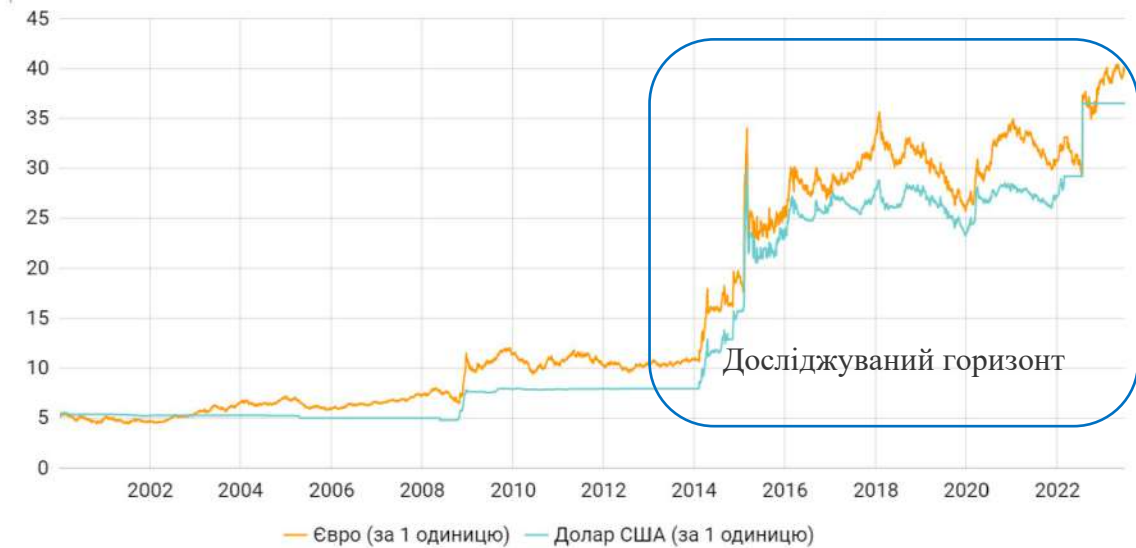


Рис. 2.2. Офіційний курс гривні щодо євро та долара США

Джерело: [181]

Незважаючи на вимушене відновлення фіксованого режиму ЕР 24.02.2022, у зв'язку із повномасштабним вторгненням РФ, аналіз динаміки курсу гривні у період воєнного стану має важливе теоретичне та практичне значення з 2 причин. По-перше, закріплення курсу призвело до формування *системи множинних ЕР* [175] і, подекуди, суттєвих розривів між офіційним та середньоринковим ЕР (рис. 2.3), загрожуючи встановленням множинної рівноваги. Так, найбільший розрив спостерігався 13.07.2022 у розмірі 8,3245 UAH, підкреслюючи накопичені за перші

місяці війни дисбаланси валютного ринку і необхідність коригування ціни гривні, яка відбулась 21.07.2022. По-друге, фіксований курс був *тимчасовим і вимушеним стабілізаційним кроком*, а зі збалансуванням ринку та успішним послабленням ряду валютних обмежень, введених із початком війни, НБУ оголосив про запровадження режиму керованої гнучкості 02.10.2023 [176] і подальше повернення до режиму інфляційного таргетування [177-178; 183].

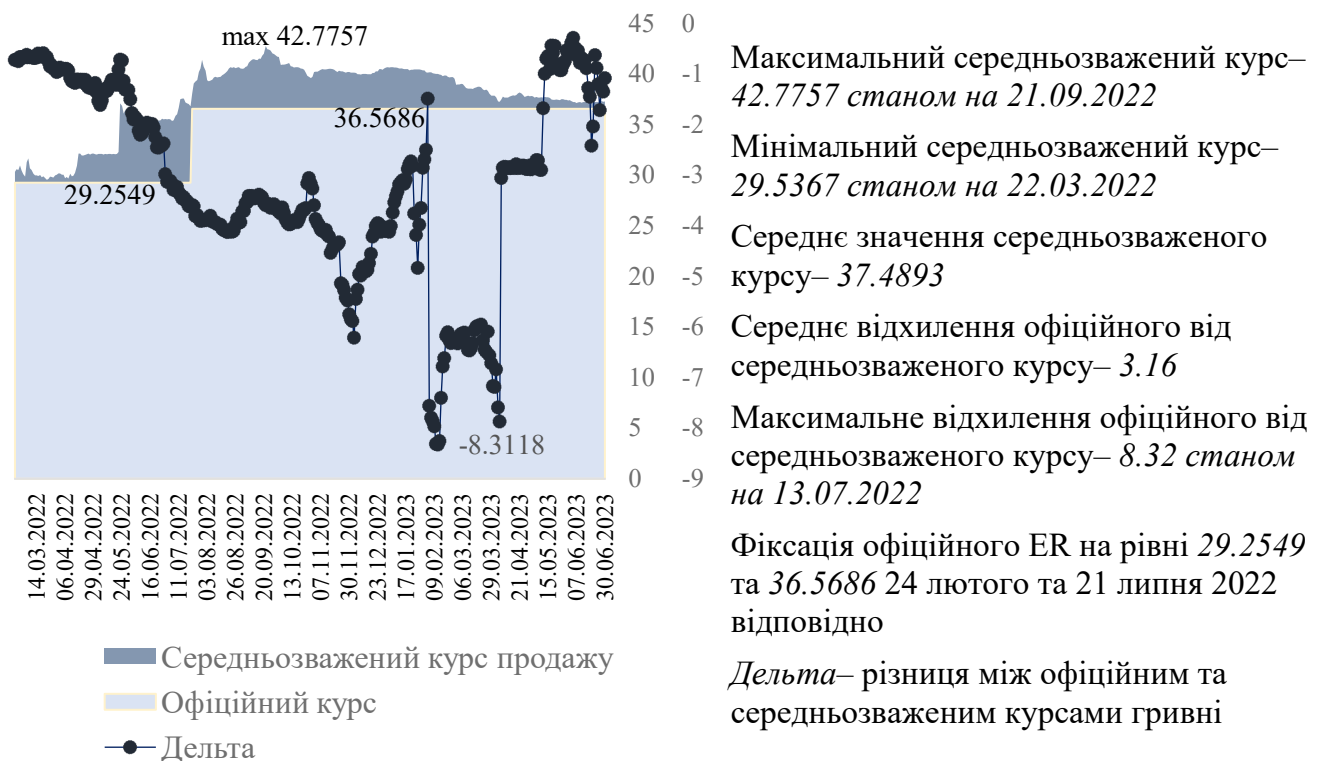


Рис. 2.3 Динаміка множинних обмінних курсів гривні, що склалась протягом повномасштабного вторгнення, 2022- I пол 2023, UAH/USD

Джерело: побудовано автором за даними [181-182]

Як вже було розглянуто в онтології рівня В, чутливість країни як суб'єкта економічних відносин зароджується протягом її участі у міжнародній торгівлі та/або міжнародному русі капіталу, що особливо показово для малих відкритих економік, які уразливі до «імпорту» екзогенних шоків та зараження фінансової системи, наслідком чого є волатильність ER, як правило, знецінення національної валюти і, відповідно, виникнення CR. Зважаючи на пасивну участь України у міжнародному

русі капіталу та незрілий внутрішній фінансовий ринок та високий рівень торговельної відкритості, інтерес для дослідження представляють коливання ER *торговельних партнерів*, а саме *основних ринків збуту експортної продукції*, що є одним із найголовніших способів залучення іноземної валюти до країни.

Таким чином, аналіз коливань ER включає динаміку курсу гривні, а також валют основних ринків збуту, на які в середньому припадає 64,52%²⁷ експорту протягом 2014-2022 (дод. Л), доповнюючи результати попередніх досліджень з огляду вивчення як основних резервних валют (USD, EUR, JPY, GBP, CHF^{28 29} [179]), так і валют провідних країн, ринки яких розвиваються у світі (CNY, INR) та Європі (CZK, PLN, HUF, TRY³⁰). Аналогічно до попередніх досліджень, були використані *щоденні* значення ER станом на *момент закриття торгів*, що, по-перше, відображає справедливую оцінку ринкової вартості валют, а, по-друге, забезпечує необхідну кількість спостережень для отримання достовірних результатів— найменша вибірка притаманна для CNY у кількості 2412 спостережень, найбільша— для EGP, налічуючи 3465 значень (табл. 2.1).

Крім того, вибірка яскраво відображає умови *глобальної нестабільності*, що здійснює прямий вплив на шоки та волатильність ER і, відповідно виникнення CR. Так, медіанне значення статистично значущих коефіцієнтів кореляції щоденної дохідності аналізованих валют становить лише 5%, що вказує на слабкий взаємозв'язок між ними, а значить складність і навіть неможливість коректного прогнозування майбутніх змін ER на основі динаміки інших валют (рис. 2.4). Зокрема, дохідність UAH лінійно пов'язана лише із USD, вираженого торгово-зваженим індексом, на рівні 5% та, як не дивно, з EGP на 15% при 99 та 95%

²⁷ рф та білорусь із 10,76 та 4,32% виключені з аналізу у зв'язку із військовою агресією; інші країни не аналізувались, оскільки їхні частки торгівлі становлять менше 1%

²⁸ За даними IMF, на ці валюти припадає 83% світових офіційних резервів у Q1 2023

²⁹ Хоча CHF складає лише 0,23% світових резервів, поступаючись CNY, CAD та AUD, він розглядається як резервна валюта

³⁰ Згідно Emerging Markets Europe Investable Market Index (IMI) розрахованого MSCI Inc., EM Європи включають Чехію, Грецію, Угорщину, Польщу, Туреччину та Чеську Республіку [180]

достовірності відповідно, засвідчуючи автономну природу волатильності UAH. Винятком із аналізованої вибірки виступили лише 4 валютні пари, які відображають високий рівень взаємопов’язаності країн EU– EUR-CZK (89%), EUR-HUF та HUF-CZK (79%), PLN-RON (75%).

Таблиця 2.1

Вибірка дослідження

Країна використання	Валюта	ISO	Спостереження	Часовий горизонт	Середня часка експорту, %
1 Україна	Гривня	UAH	2443	1.01.2014-6.30.2023	
<i>Ключові резервні валюти</i>					
2 США	Долар США	USD	2474	1.01.2014-6.30.2023	3.30
3 Австрія, Німеччина, Італія, Нідерланди, Литва, Іспанія, Франція, Словаччина, Бельгія	Євро	EUR	2478	1.01.2014-6.30.2024	22.27
4 Японія	Японська ієна	JPY	2478	1.1.2014-6.30.2023	0.96
5 Велика Британія	Британський фунт	GBP	2478	1.1.2014-6.30.2023	1.33
6 Швейцарія	Швейцарський франк	CHF	2477	1.2.2014-06.30.23	1.35
<i>Валюти країн, ринки яких розвиваються в Європі</i>					
7 Чехія	Чеська крона	CZK	2477	1.2.2014-6.30.2023	1.81
8 Угорщина	Угорський форинт	HUF	2478	1.1.2014-6.30.2023	2.74
9 Польща	Злотий	PLN	2476	1.2.2014-6.30.2023	7.11
10 Туреччина	Турецька ліра	TRY	2477	1.1.2014-6.30.2023	4.68
<i>Валюти країн-сусідів</i>					
11 Румунія	Румунський лей	RON	2476	1.1.2014-6.30.2023	1.89
12 Болгарія	Болгарський лев	BGN	2475	1.2.2014-6.30.2023	1.10
<i>Валюти країн, ринки яких розвиваються</i>					
13 Китай	Юань ренмінбі	CNY	2412	1.2.2014-6.30.2023	10.33
14 Індія	Індійська рупія	INR	2454	1.1.2014-6.30.2023	2.64
15 Казахстан	Тенге	KZT	2456	1.1.2014-6.30.2023	0.96
16 Єгипет	Єгипетський фунт	EGP	3465	1.1.2014-6.30.2023	2.05

Джерело: складено автором

Для усіх аналізованих валют використовувались двосторонні спот курси проти USD і торговельно зважений індекс USD, оскільки його спот курс завжди складає 1.

Зважаючи на визначення CR в рамках самодостатнього підходу– як непрогнозованої волатильності ER, і відповідно до методології інших досліджень, замість абсолютних ER, була проаналізована *дохідність*, представлена *першою*

різницею логарифмів щоденних значень (2.4). Крім того, логарифмування ER знижує рівень шуму в часових рядах, автокореляцію порівняно із абсолютною доходністю [160, с. 22-23] та можливу сезонність [9³¹, с. 60], забезпечуючи отримання достовірніших оцінок за рахунок досягнення стаціонарності часових рядів та позбавлення тренду [160; 163].

$$returns_t = \log(ER_t) - \log(ER_{t-1}) \quad (2.4)$$

З метою перевірки часових рядів на дотримання умов нормального розподілу, було використано тест Харке-Бера (2.5) [152, с. 37].

$$Jarque - Bera\ value = \frac{n}{6} \left(skewness^2 + \frac{(kurtosis - 3)^2}{4} \right) \quad (2.5)$$

де skewness– асиметрія, kurtosis– ексцес, n – кількість спостережень

Розрахунки було виконано у пакеті статистичного аналізу Eviews; знаходження оцінок характеристик розподілу здійснювались за допомогою демографічних формул [152, с. 33]. Джерелом інформації виступила база даних Bloomberg.

Аналіз даних

Описова статистика включає такі стандартні показники як *середнє* (середньо арифметична добова дохідність ER), *медіана* (значення, що розділяє вибірку навпіл), *максимальні та мінімальні значення* і *різниця між ними (розмах варіації)*, *результати перевірки гіпотези про нормальний розподіл* у вигляді статистики тесту Харке-Бера (табл. 2.2). Перш за все відзначимо, що *гіпотеза про нормальний розподіл не підтверджується для усіх часових рядів при 0,05 рівні достовірності*– Харке-Бера статистика відрізняється високими значеннями, за нульових р-значень [152, с. 37]. Крім того, очевидною є *нелінійна динаміка дохідності*– найвищі коефіцієнти апроксимації ліній трендів (від найнижчого R^2_{CZK} 0,4654 до найвищого R^2_{TRY} 0,9789) були отримані виключно при побудові нелінійних функцій– експоненційної (для TRY), квадратичної (для KZT) та поліноміальних різного порядку (від 3-го до 6-го) (дод. М).

³¹ Врахували сезонність навіть при використанні щоденних значень

	UAH	TRY	RON	PLN	KZT	JPY	INR	EUR	GBP	EGP	CZK	CNY	CHF	BGN	HUF	DXY
UAH	1															
TRY	0.02	1														
RON	0	0.04 * ³²	1													
PLN	-0.02	0.04 *	0.75 ***	1												
KZT	0.01	0	-0.05 **	-0.03 *	1											
JPY	0	0.04 *	0.18 ***	0.14 ***	0	1										
INR	-0.01	-0.01	0.06 ***	0.03 *	0	0.06 ***	1									
EUR	-0.03	-0.16 ***	-0.34 ***	-0.26 ***	0	-0.43 ***	-0.07 ***	1								
GBP	-0.01	-0.13 ***	-0.26 ***	-0.21 ***	0.01	-0.25 ***	-0.06 ***	0.6 ***	1							
EGP	0.15 ***	0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.04 *	0	0.03	0.04 *	1						
CZK	0.03	0.19 ***	0.33 ***	0.27 ***	-0.01	0.36 ***	0.07 ***	-0.89 ***	-0.59 ***	-0.03	1					
CNY	-0.01	0.02	-0.01	-0.01	0.01	0.03	0	0.02	0.02	0.03	-0.01	1				
CHF	0.02	0.06 ***	0.23 ***	0.18 ***	0.01	0.43 ***	0.07 ***	-0.57 ***	-0.37 ***	-0.02	0.51 ***	-0.01	1			
BGN	-0.02	0	0.04 *	0.03	0	0.05 **	0	-0.05 ***	-0.05 **	-0.02	0.06 ***	-0.04 **	0.05 **	1		
HUF	0.02	0.2 ***	0.33 ***	0.31 ***	-0.01	0.3 ***	0.07 ***	-0.79 ***	-0.52 ***	-0.03	0.79 ***	-0.03 *	0.42 ***	0.07 ***	1	
DXY	0.05 **	-0.02	0.02	0.03	-0.01	0.04 *	0.02	-0.04 *	-0.03	-0.02	0.05 **	-0.01	0.05 **	0.24 ***	0.03	1

Рис. 2.4. Результати оцінювання тісноти та напрямку лінійного зв'язку щоденної дохідності ER (кореляційний аналіз)

Джерело: розраховано автором

³² *, ** та *** позначено статистично значущі коефіцієнти кореляції на 90, 95, 99% рівнях достовірності відповідно

Таблиця 2.2

Статистичний аналіз дохідності ER аналізованих валют

#	ISO	Описова статистика						Оцінка ризиків		
		Середнє	Медіана	Максимальне	Мінімальне	Розмах варіації	Харке-Бера ³³	Стандартне відхилення	Асиметрія	Експес
1	2	3		5	6	7	8	9	10	11
1	BGN	0,0001	0,0001	0,0240	-0,0302	0,0542	509	0,0050	-0,0656	5,2173
2	CHF	0,0000	0,0003	0,0264	-0,1940	0,2203	13872074	0,0063	-11,9461	368,9124
3	CNY	0,0001	0,0000	0,0184	-0,0161	0,0344	3409	0,0026	0,0364	8,8251
4	CZK	0,0000	0,0000	0,0328	-0,0287	0,0616	654	0,0059	0,1025	5,5103
5	EGP	0,00043	0,0000	0,4392	-0,0556	0,4948	186000000	0,0100	28,2787	1135,7200
7	GBP	-0,0001	-0,0001	0,0310	-0,0840	0,1150	35559	0,0060	-1,2137	21,4023
8	HUF	0,0002	0,0002	0,0336	-0,0423	0,0759	582	0,0072	0,0432	5,3741
9	INR	0,0001	0,0000	0,0208	-0,0179	0,0388	375	0,0036	0,1962	4,8755
10	JPY	0,0001	0,0002	0,0314	-0,0386	0,0700	4144	0,0055	-0,4668	9,2672
11	KZT	0,0004	0,0000	0,2464	-0,0715	0,3179	7932096	0,0091	11,4453	280,4678
12	PLN	0,0001	-0,0001	0,0446	-0,0401	0,0847	678	0,0066	0,2163	5,5279
13	RON	0,0001	0,0001	0,0286	-0,0294	0,0580	457	0,0052	-0,1075	5,0946
14	TRY	0,0010	0,0006	0,1474	-0,2081	0,3555	442804	0,0115	-0,9048	68,4761
15	UAH	0,0006	0,0000	0,3721	-0,2139	0,5861	4112401	0,0153	6,5818	203,5664
16	EUR	-0,0001	-0,0001	0,0303	-0,0241	0,0543	515	0,0050	0,0798	5,2279
17	DXY (USD)	0,0001	0,0000	0,0203	-0,0240	0,0443	428	0,0043	-0,1016	5,0289

Джерело: складено автором на основі даних Bloomberg

³³ р-значення Харке-Бера тесту складає 0.00 для усіх рядів

Різниці між середніми та медіанами для більшості валют є незначними, проте, відносно вищими рівнями характеризуються розподіли дохідностей PLN, CHF, TRY, EGP, KZT та найвищим UAH. Аналогічні результати притаманні і розмаху варіації, значення яких складають менше 0,1 для більшості рядів, а саме [0,0344-0,0847], на противагу GBP, CHF, KZT, TRY, які відрізняються більшим розкидом даних, за найбільших відмінностей у коливаннях обмінних курсів EGP (0,4948) та UAH (0,5861).

Оцінки ексцесу розподілу дохідностей ER

Усі отримані коефіцієнти виступають додатними величинами, отже, свідчать про гостроподібний розподіл і можливість отримання надлишкових втрат або вигід при здійсненні операцій з даними валютами або резидентами з цих країн. Проте, значення коефіцієнтів суттєво відрізняються— якщо для більшості валют ексцес коливається у відносно помірних межах, INR, DXY, RON, BGN, EUR, HUF, CZK та PLN [4.88; 5.53] і дещо вищі для CNY та JPY (8.83 і 9.27), то для решти притаманні аномальні значення (рис. 2.6).

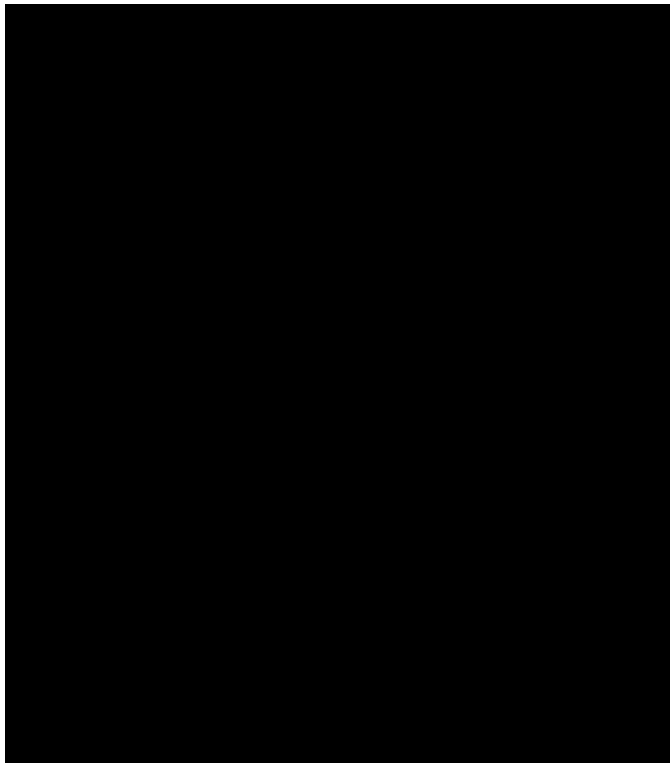
	<i>Гостроподібний розподіл</i>	
	INR	4.88
	DXY	5.03
	RON	5.09
	BGN	5.22
	EUR	5.23
	HUF	5.37
	CZK	5.51
	PLN	5.53
	<i>Вищий ексцес</i>	
	CNY	8.83
	JPY	9.27
	<i>Надмірна гостроподібність</i>	
	GBP	21.40
	TRY	68.48
	UAH	203.57
	KZT	280.47
	CHF	368.91
	EGP	1135.72

Рис. 2.6 Оцінки ексцесу розподілів дохідностей аналізованих ER

Джерело: побудовано автором

Так, ексцес розподілу дохідності TRY на рівні 68.48 відображає падіння ліри у грудні 2021 на 19% протягом одного тижня та 44% у річному вимірі [184]; виняткові коливання UAH та KZT, зумовлені непослідовною макрополітикою та впливом політичних факторів на ER, віддзеркалені у високих значеннях ексцесу— 203,57 та 280,47; аномальна волатильність EGP, який протягом жовтня 2016-січня 2017 девальгував на 111%, втілений в ексцесі 1135.72.

На противагу розглянутим валютам ЕМ, які традиційно відрізняються волатильністю валютних ринків, економічною та/або політичною нестабільністю загалом, високими значеннями ексцесу відрізняються і резервні валюти розвинених країн— GBP, який втратив 8% [185] та 15% [186, с. 1] вартості наступного дня і тижня після оголошення результатів референдуму стосовно Brexit у 2016 (ексцес 21.40), а також CHF, 20% одноденне зростання якого 15.01.2015 увійшло в історію як «один із найбільших шоків фінансових ринків останніх років» [187, с. 18] (ексцес 368.91).

Оцінки асиметрії розподілів дохідностей (рис. 2.7)

Близьке до нуля значення коефіцієнтів асиметрії означає *еквівалентну ймовірність як знецінення, так і зміцнення ER*, що характерно для BGN, CNY, CZK, HUF, INR, PLN, RON, EUR та індексу долара США. До симетричних розподілів також була віднесена і JPY, коефіцієнт асиметрії якої не перевищує 0,5, що за Vandyopadhyay можна вважати відносно симетричним [152, с.33].

В свою чергу, *правосторонні асиметрії* властиві для розподілів дохідностей EGP, KZT та UAH, що точки зору CR, *означатиме ймовірність неочікуваного зміцнення валюти*, що спостерігалось у 2016-2017 в Казахстані, Єгипті— 2017, та Україні— 2019.

Зміцнення курсу української валюти після вимушеної девальвації спостерігалось у березні-вересні 2015, а також наприкінці 2018-протягом 2019, коли гривня очолила перелік найбільш ефективних валют світу [193-194]. Проте, основна, хоча і не єдина причина посилення ER у 2019, була зумовлена припливом іноземного спекулятивного капіталу шляхом придбання ОВДП, в результаті підключення до міжнародного депозитарію Clearstream, що спростив процес купівлі

українських цінних паперів, підвищивши таким чином їхню ліквідність [195].

Відмова від фіксованого режиму ER у 2015 призвела до падіння тенге, яке згодом змінило зміцнення валюти у 2016-2017 завдяки здійсненню комплексного структурного та інституційного реформування економіки націлених на поліпшення конкурентоспроможності галузей, що торгуються, в першу чергу, порівняно із головним економічним партнером— рф; збільшення обсягів надходження FDI; галузеву диверсифікацію та скорочення державних видатків; фокусу на управління відсотковою ставкою та інфляцією, що, як наслідок, забезпечило дедоларизацію економіки, відновлення довіри до національної валюти і симетричність валютних очікувань [188-189]. Крім того, вагомим чинником виступило поліпшення глобальної кон'юнктури, в першу чергу— здорожчення нафти, експорт якої складає основу казахської економіки і виступає основним інструментом підтримки ER [190, с. 10-11].

Подібна ситуація склалась в Єгипті, коли внаслідок значної переоцінки місцевого фунту та процвітання паралельного ринку, перехід до плаваючого режиму ER зумовив помітне знецінення валюти протягом жовтня 2016-січня 2017, яке змінили помірна волатильність та здорожчення валюти у лютому 2017-січні 2022, чому сприяли макроекономічна політика та наслідки запровадження гнучкого ціноутворення. З однієї сторони, був застосований ряд стабілізуючих макрозаходів, зокрема підвищена відсоткова ставка з метою приборкання інфляції; ухвалена угода про співпрацю із IMF; реформована фіскальна система; розпочато низку масштабних інфраструктурних проєктів; з іншої— вільно плаваючий режим дозволив вирішити накопичені дисбаланси шляхом збільшення обсягів офіційних резервів, які більше не використовувались для підтримки курсу; пожвавлення життєво важливої туристичної галузі; нівеляції валютних спекуляцій та паралельного ринку; зростання залучених FDI; підвищення конкурентоспроможності місцевих виробників; збалансування торговельного дефіциту [191-192].

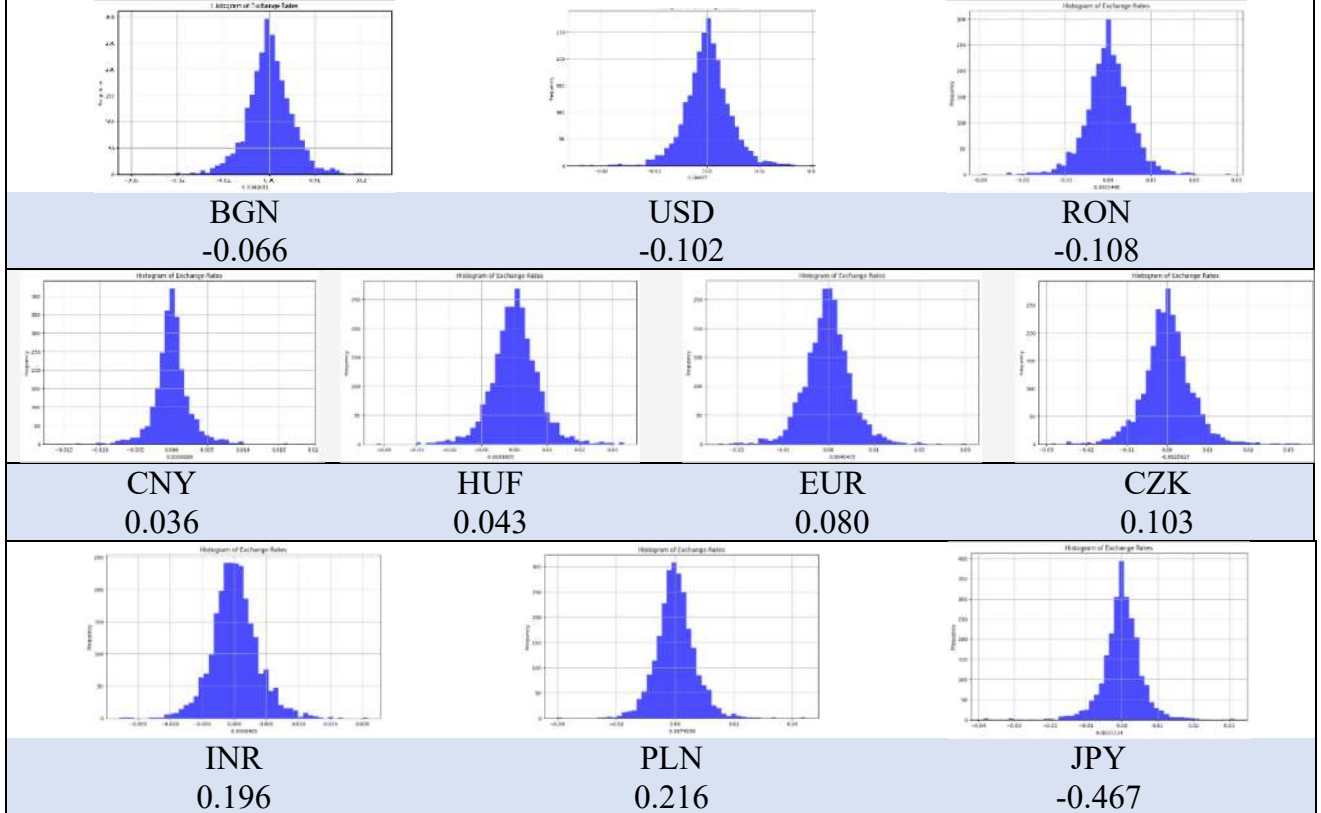
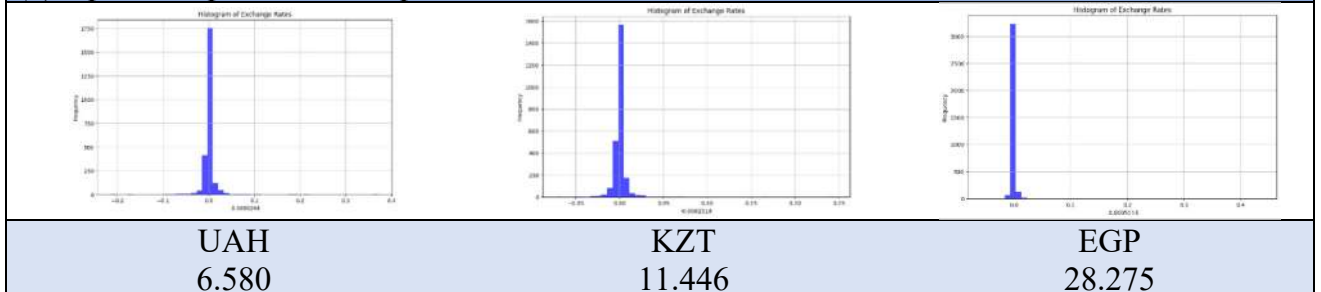
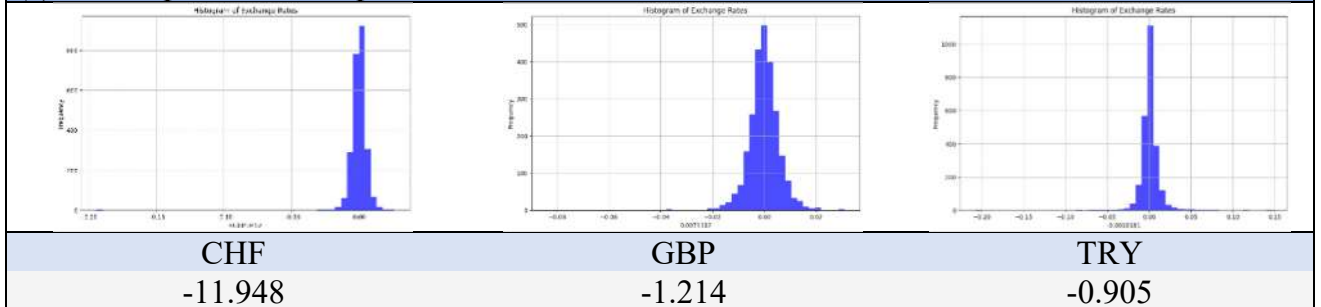
(a) Симетричні розподіли (і близькі до них)**(b) Правосторонні асиметрії****(c) Лівосторонні асиметрії**

Рис. 2.7. Асиметрії розподілів дохідностей аналізованих ER

Джерело: побудовано автором

Лівостороння асиметрія, що свідчить про ймовірність шокових девальвацій, характерна не тільки для стабільно волатильної TRY, але і ключових резервних валют, таких як GBP, та CHF. Для британського фунту Brexit обумовив п'яте рекордне падіння ER після девальзації 1967, кризи IMF 1976, зміцнення долара США 1985 та «чорної середи» 1992 [196], у розмірі 8% [185] та 15% [186, с. 1] вартості протягом наступного дня і тижня після оголошення результатів референдуму про вихід з ЄС у 2016.

Завдяки зваженій та послідовній макроекономічній та фінансовій політиці, швейцарський франк тривалий час утримував репутацію «безпечної гавані», особливо під час кризових періодів [197, с. 403], що втілювалось у переоцінці CHF проти більшості резервних валют протягом кількох десятиліть. Так, низькі темпи інфляції, високий рівень продуктивності експортних секторів [198], безпечність внутрішнього ринку в умовах глобальної невизначеності [197, с. 425, 430], забезпечували високий курс валюти. Проте, радикальна зміна валютної політики Центральним банком у 2015 обумовила початок помірного зниження ER— наприклад, реальний ефективний індекс знизився на 8% після відміни фіксації EUR/CHF, що, в тому числі, було викликано зростанням ризик-апетиту інвесторів.

На відміну від резервних CHF та GBP, для яких девальзації є винятковим явищем, негативною асиметрією, несподівано характеризується і стабільно слабка TRY. Так, попри явний довгостроковий тренд знецінення ліри, який є доволі передбачуваним і послідовним, а також її помірну перманентну волатильність, стрімке падіння курсу TRY у грудні 2021, можна трактувати як валютну кризу, спричинену високими темпами інфляції, адміністративними методами боротьби із доларизацією і неоднозначною макроекономічною політикою, в тому числі здійснюваної Центральним Банком Туреччини.

Зауважимо, що статистичні оцінки CR, особливо коефіцієнти асиметрії чи ексцесу, не гарантують реалізацію сформульованих висновків— фактичну девальвацію або ревальвацію, проте, окреслюють потенційний напрям можливих

коливань ER і, відповідно, необхідні превентивні заходи з управління CR. Наприклад, близький до симетричного розподіл доходності JPY (асиметрія=-0,467), з огляду на величини та знаку вказує на *потенційний* девальваційний тренд JPY, який може посилитись найближчими роками і всупереч припущенням та попередньому досвіду, призвести до переважно негативних наслідків внаслідок особливостей економічної системи країни та її надзвичайної чутливості до змін ER.

Причинами деструктивного впливу нещодавно дешевої японської єни стали гострий дефіцит робочої сили та необхідність залучення іноземних мігрантів; надмірний обсяг зовнішнього боргу; високий рівень імпортозалежності, насамперед енергоносіїв та продовольства; порушення глобальних ланцюгів постачання у зв'язку із COVID-19; падіння рівня ефективності та доданої вартості, що, в підсумку, втілюється у «поганій слабкій єні», погіршенні конкурентоспроможності більшості галузей, в тому числі експорто-орієнтованих [199-201].

У випадку аномально асиметричних розподілів дохідностей, найбільшою загрозою, на нашу думку, виступатиме хеджування виключно проти очевидного тренду ER, що може призвести до формування *асиметричної ECR*. Так за яскравого гостроподібного розподілу, інвестори можуть бути схильні до *недооцінки або ж ігнорування* можливих збитків спричинених несприятливими коливаннями ER, внаслідок когнітивних обмежень аналізу ймовірності настання виключних негативних подій, наприклад, криз, а саме ефектом диспозиції, теорією перспектив чи помилками в розрахунку ймовірностей.

2.2 Альтернативні підходи вимірювання валютних ризиків

Виявлення ознак хаосу-випадкового блукання у розподілі дохідностей ER

LE (2.6) представляють оцінку *якісної поведінки динамічної нелінійної системи* визначаючи такі її параметри як *напрямок* (дивергенція-конвергенція) і *середню швидкість експоненційного руху* початково близьких траєкторій (або сусідніх орбіт

в просторі) *внаслідок змін початкових умов*, швидкість розповсюдження шоку траєкторією, розмір хаосу, а також *рівень стабільності та стійкості системи* (табл. 2.3) [6; 8; 160, 163; 165-167; 171; 202-204].

$$\lambda_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log |m_n^0(y_{t-1})| \quad (2.6)$$

де y_{t-1} – часовий ряд, $m_n^0(y_{t-1})$ – перша похідна авторегресійної функції

В контексті даного дослідження *орбітами або траєкторіями* виступатимуть зміни (реакції) ER, а *початкові умови* охоплюватимуть увесь спектр релевантної та нерелевантної інформації, що зумовлюють коливання ER [165, с. 91].

[168, с. 62-63]

Таблиця 2.3

Сутність LE

Параметри	Негативна LE	Строго позитивна LE
1	2	3
Реакція на <i>зміни початкових умов</i>	індиферентна	чутлива
<i>Стабільність</i> системи	висока стабільність кожного напрямку	локальна нестабільність певного напрямку
<i>Стійкість</i> системи	нижча	вища
<i>Напрямок експоненційного руху</i> початково-близьких траєкторій	конвергенція, класичні атрактори, проста регулярна динаміка	дивергенція
<i>Швидкість руху</i> траєкторій	зближення	швидке розходження
Можливість прогнозування	наявна	
Горизонт прогнозування	довгостроковий	короткостроковий
ВИСНОВОК	Стабільність та конвергенція	Хаос

Джерело: узагальнено автором на основі [4, 6, 8, 160, 163-165, 205-206]

На макрорівні, розраховані LE та ідентифікація системи як випадково блукаючої або хаотичної, може використовуватись для: розробки макропруденційної, в тому числі валютної політики, зокрема шляхом оцінки *ефективності та доцільності здійснення валютних інтервенцій* [7-8]; вивчення наслідків *монетарної інтеграції* [160] або *ринкових очікувань* [166]; аналізу *біфуркацій*, в тому числі *системних ризиків, множинної рівноваги* [6-7]; виявлення *можливості, горизонту та способу прогнозування ER*, а також покращення якості

прогнозів [170, с. 232]; *прогнозування волатильності ER*, а значить і CR, який обернено пов'язаний із рівнем стабільності динамічної системи та прямо з її стійкістю [160]; *ідентифікації причини волатильності*, що може бути результатом збурень самого валютного ринку при випадковому блуканні або чутливою реакцією ER на зміни початкових умов, насамперед фундаментальних макрофакторів, у випадку підпорядкування законам детермінованого хаосу [160, с. 738]; вибору пріоритетних інструментів хеджування— фінансового при випадковому блуканні або операційного для детермінованого хаосу.

На основі вивчення існуючого масиву праць, присвячених розрахунку LE, найбільш валідною, на нашу думку, виступає методологія Дж.Сандубете та Л.Ескот [170], представлена бібліотекою Dchaos для програмного пакету R. Даний підхід базується на *непрямому методі Якобіана із нейромережами* і був імплементований в роботах [169, 171], а також корелює із [207]. Вибір цього способу обумовлений широким спектром його переваг [170, с. 232-233, 238-239, 247-248], потенційно здатних представити статистично та економічно значущі LE, серед яких можна назвати наступні: (1) алгоритм використовує *непрямий метод* розрахунку LE— *метод Якобіана, непараметричну регресію*, що нівелює основні недоліки прямого способу обчислення LE [170, с. 233-234]; (2) алгоритм застосовує *нейромережевий підхід* з одним прихованим рівнем, що забезпечує кращі результати апроксимації невідомої нелінійної системи порівняно із іншими методами, з урахуванням своїх універсальних характеристик, а саме індиферентності до збільшення розмірності системи, та відповідно, можливості використання у високорозмірних системах [207, с. 2-3], аналітичного формулювання матриць Якобіана, необхідних для розрахунку LE; (3) для побудови нейромереж, алгоритм використовує метод *розмноження вибірки*, який, як правило, забезпечує кращі результати порівняно із цілісною вибіркою або альтернативними способами її поділу— непертинаючим чи рівномірно розподіленим [170, с. 233]; (4) алгоритм включає перевірку статистичної значущості отриманих значень та знаку LE за допомогою р-значення z-тесту. По-п'яте,

алгоритм придатний до використання помірно зашумлених часових рядів.

Ідентифікація хаосу в нелінійних динамічних системах– валютних ринках, здійснюватиметься на основі тестування першої нульової гіпотези:

$H_0^1: \lambda \leq 0$ – стабільність або випадкове блукання

$H_1^1: \lambda > 0$ – детермінований хаос

Заперечення H_0^1 вимагає отримання *статистично значущої строго позитивної LE за 95% або 99% достовірності* (рис. 2.8), що свідчитиме про існування детермінованого хаосу; чутливість систем до змін початкових умов; нижчий рівень стабільності за більшої стійкості. Навпаки, *неможливість заперечення H_0^1* означатиме відсутність детермінованого хаосу на *протипагу стабільності або випадковому блуканню*; індиферентність до змін початкових умов; вищий рівень стабільності, водночас меншу стійкість системи.

$\lambda \rightarrow -\infty$	$\lambda < 0$	$\lambda \rightarrow 0$	$\lambda = 0$	$\lambda > 0$
супер-стабільна система, але менш стійка	стабільна система або стаціонарна лінійна авторегресія	гранична стабільність	випадкове блукання	хаотична, локально нестабільна система або збурення

Рис. 2.8 Кількісні значення LE

Джерело: узагальнено автором на основі [160; 165; 168]

Перевірка статистичної значущості LE здійснювалася на основі результату z-тесту, більше позитивне (менше негативне) значення якого заперечуватиме H_0^1 [208, с.47], та р-значень z-тесту, що мають наближатись до 0. Розрахунки LE були виконані в програмному пакеті R на основі бібліотеки Dchaos розробленої [170].

Визначення рівня складності змін доходності ER

Ентропія Шеннона (Shannon entropy, SE)– вимірює інформаційну ентропію, представляє глобальні оцінки і експоненційні рівноважні розподіли, шляхом вимірювання загубленої інформації на основі функції розподілу ймовірностей, припущеннях ергодичності та незалежності [159, с. 2-3] (2.7-2.8).

[1; 210–211]

$$SE = -\sum_{i=1}^n p_i \log_2(p_i) \quad (2.7)$$

$$SE = -\frac{1}{\ln(2)} \sum_{i=1}^n p_i \ln(p_i) \quad (2.8)$$

де p_i – ймовірність настання окремої події, за умови $\sum_{i=1}^n p_i = 1$; $-\ln p_i$ – обсяг інформації, який передається даною подією; $-\sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$ – обсяг інформації, що передається системою в результаті усіх подій

SE виступає оцінкою інформації в системі – наявної або навпаки загубленої, обсягу транзитивної інформації або передачі інформації випадковою подією і може набувати невід’ємних значень $[0, \infty)$ [153, 209-210].

Більше значення SE вказує на вищий рівень невизначеності, складності та деконцентрованості системи, більший обсяг транзитивної інформації та інформації необхідної для розуміння функціонування системи [209, с. 215-216], більшу кількість ймовірних подій [212, с. 8, 10], при чому більш ймовірна подія переноситиме менше інформації і навпаки – мало ймовірна більше транзитивної інформації і відповідно невизначеності [209, с. 216]. Мінімальна ентропія на рівні 0 вказуватиме на ймовірність реалізації однієї події, іншими словами існує елемент, який матиме місце в усіх випадках, в той час як наближення до максимального значення передбачатиме однакову ймовірність реалізації усіх подій, констатуючи випадкове блукання [153; 210–211].

Ентропія Реньї (*Renyi entropy, RE*), або узагальнена дискретна функція ентропії, розкриває геометричні властивості хаотичної системи, зокрема вимірює рівень випадковості, невизначеності та різноманітності системи, складність сигналу, аналізує багаторівневий інформаційний порядок, відрізняє вплив менш та більш ймовірних подій шляхом експоненційного зважування значень елементарної міри інформації і залежить від степеневого закону розподілу або потужності закону ймовірності [153; 159; 164; 202; 213]. Відповідно, RE притаманна симетричність та невід’ємність значень ($RE_q(x) \geq 0$) [213, с. 4-5]. Як зазначають Лахмірі для часового ряду $\{x_t\}_{t=1}^n$ RE розраховуватиметься шляхом (2.9) [159; 164; 213].

$$RE_q(x) = \frac{1}{1-q} \log_2 \sum_{i=1}^n p_i^q \quad (2.9)$$

де q – порядок ентропії, $q \in (0,1) \cup (1, \infty)$ або q – індекс різних ймовірностей, для якого; p –

дискретна ймовірність, для якої $\sum_i p_i = 1$

При розрахунку RE важливим постає вибір порядку ентропії, оскільки низьке значення q ($0 < q < 1$) апелює до виняткових подій з низьким рівнем ймовірності, в той час високий q ($q > 1$) описуватиме вплив періодичних вірогідних подій; $q=0$ та $q=\infty$ визначають максимальне та мінімальне значення ентропії відповідно; при $q \rightarrow 1$, згідно з правилом L'Hôpital's, RE виступає випадком SE [159; 213-214] (рис. 2.9).

$q \rightarrow \infty$ (при $q=10$)	$q=0$ max entropy	$0 < q < 1$ (при $q=0.5$)	$q \rightarrow 1$ (при $q=1.01$)	$q > 1$ (при $q=2$)
мінімальна ентропія	максимальна ентропія (ентропія Гартлі)	менш ймовірні події	окремий випадок RE, коли вона дорівнює SE	більш ймовірні події

Рис. 2.9 Кількісні значення RE

Джерело: складено автором на основі [159; 213-214]

З метою комплексного аналізу впливу різних змін (виняткових шоків або частоповторюваних подій), важливим є розрахунок RE для різних рівнів порядку, виражених q , що дозволить зробити точніші висновки про втрату інформації при менш та більш ймовірних подіях [164, с. 1], на що також звертають увагу [213, с. 7]. В даному випадку RE були розраховано для $q \in [0; 0.5; 1.01; 2; 10]$.

Для вирішення 3-го пошукового питання, подібно до М.Баск та де Луна, які виявили обернений зв'язок між рівнем стабільності, втіленої LE, та волатильністю, вираженої стандартним відхиленням [160, с. 741], з метою аналізу взаємозв'язку статистичних та альтернативних показників CR, було сформульовано H_0^2 , де r означає коефіцієнт кореляції.

$H_0^2: r_{\text{статистичні оцінки, альтернативні оцінки}} = 0$ — значущий лінійний зв'язок статистичних та альтернативних оцінок CR відсутній

$H_1^2: r_{\text{статистичні оцінки, альтернативні оцінки}} \neq 0$ — наявність лінійного значущого зв'язку між статистичними та альтернативними оцінками CR

Неможливість прийняття H_0^2 вимагає отримання нульового коефіцієнту кореляції за 95% або 99% достовірності, що свідчитиме про неможливість

використання LE та ентропії для оцінки CR, і навпаки, заперечення H_0^2 означатиме можливість застосування альтернативних показників до вимірювання, пояснення природи та ефективного управління CR.

Розрахунки SE та RE здійснювались за допомогою хмарного сервісу Google Colab із використанням штучного інтелекту [396] для виправлення технічних помилок та оптимізації роботи коду. Застосування штучного інтелекту не вплинуло на отримані результати, сформульовані висновки та пропозиції, які відображають особистий внесок автора.

Аналіз даних

Ідентифікація ознак хаосу в динаміці дохідності ER

Алгоритм представляє *спектр LE*, що включає *медіанні та середні LE*, розрахованих за допомогою методу поділу вибірки. *Обсяг вибірки* відображає дані щоденної дохідності кожної з валют, використаних для *побудови матриці Якобіана*, а *обсяг блоків* – кількість матриць Якобіана, на основі яких були *розраховані LE* [207, с. 4], складає 94 для всіх аналізованих систем, за винятком EGP – 99 (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Параметри розрахунку LE

№	ISO	Обсяг вибірки, T	Довжина блоку, M	Кількість блоків
1	2	3	4	5
1	BGN	2473	94	1000
2	PLN	2474		
3	CHF, CZK, RON, TRY	2475		
4	GBP, HUF, JPY, EUR	2476		
5	CNY	2410		
6	INR	2452		
7	UAH	2440		
8	KZT	2453		
9	USD	2472		
10	EGP	3460	99	

Джерело: розраховано автором

Таблиця 2.5

LE та оцінки статистичної значущості

ISO	Середня LE				Медіанна LE				Висновок	
	Експонента	Стандартна похибка	z-значення	Pr(> z)	Експонента	Стандартна похибка	z-значення	Pr(> z)	LE	CR
Одновимірні нелінійні динамічні системи										
BGN	-4.242	0.000	-2067170	0	-4.242	0.000	-2080807	0	$\lambda < 0$	
CHF	-3.629	0.001	-40044	0	-3.629	0.001	-45079	0	$\lambda < 0$	
CNY	-12.273	0.014	-8441	0	-12.273	0.014	-8574	0	$\lambda \rightarrow -\infty$	
CZK	-3.980	0.008	-4884	0	-3.981	0.008	-4956	0	$\lambda < 0$	
GBP	-3.305	0.002	-16454	0	-3.304	0.001	-38655	0	$\lambda < 0$	
HUF	-3.443	0.000	-1678899	0	-3.443	0.000	-1693993	0	$\lambda < 0$	
INR	-10.369	0.018	-5692	0	-10.369	0.018	-5721	0	$\lambda \rightarrow -\infty$	
JPY	-4.387	0.000	-54088296	0	-4.387	0.000	-68603140	0	$\lambda < 0$	
PLN	-3.943	0.012	-3195	0	-3.943	0.012	-3228	0	$\lambda < 0$	
RON	-4.580	0.006	-7924	0	-4.580	0.006	-8014	0	$\lambda < 0$	
EUR	-4.618	0.000	-1564342	0	-4.618	0.000	-1582351	0	$\lambda < 0$	
USD	-9.472	0.019	-4753	0	-9.472	0.019	-4805	0	$\lambda \rightarrow -\infty$	
Багатовимірні нелінійні динамічні системи										
EGP										
Експонента 1	-0.277	0.022	-124	0	-0.278	0.021	-129	0	$\lambda \rightarrow 0$	
Експонента 2	-0.318	0.021	-148	0	-0.318	0.021	-148	0		
Експонента 3	-0.340	0.021	-158	0	-0.338	0.021	-158	0		
Експонента 4	-0.590	0.032	-186	0	-0.590	0.030	-197	0		
TRY										
Експонента 1	-1.597	0.028	-556	0	-1.597	0.027	-564	0	$\lambda < 0$	
Експонента 2	-1.655	0.036	-452	0	-1.652	0.032	-505	0		
UAH										
Експонента 1	-1.174	0.053	-213	0	-1.174	0.053	-215	0	$\lambda < 0$	
Експонента 2	-1.412	0.064	-214	0	-1.411	0.064	-214	0		
Експонента 3	-2.319	0.146	-154	0	-2.320	0.144	-156	0		
KZT										
Експонента 1	-0.796	0.031	-249	0	-0.797	0.030	-260	0	$\lambda < 0$	
Експонента 2	-0.864	0.034	-246	0	-0.863	0.033	-256	0		
Експонента 3	-0.987	0.058	-165	0	-0.983	0.055	-174	0		

Джерело: розраховано автором

Обчислені LE та результати перевірки H_0^1 , а саме стандартні помилки, оцінки z-тесту та його p-значення, що представлені у табл. 2.5, вказують на *статистичну значущість* поведених розрахунків оскільки, по-перше, *незначні стандартні помилки*, що коливаються від 0,000 до 0,146 підтверджують *коректність та достовірність розрахованих LE*; по-друге, *нульові p-значення z-статистики ($Pr(>|z|)$) засвідчують статистичну значущість від'ємних значень LE* для усіх аналізованих динамічних систем при 99% рівні достовірності; по-третє, *медіанні LE*, які, як правило, характеризуються більшою достовірністю порівняно із *середніми LE*, для більшості систем *еквівалентні*, вкотре підтверджуючи вірність здійснених розрахунків LE; по-четверте, *менші від'ємні оцінки z-статистики*, що набувають значень від -68,603,140 для JPY до -124 для першої LE EGP, не дозволяють відхилити H_0^1 [208, с. 47], що особливо вірно для одновимірних нелінійних динамічних систем– BGN, CHF, CNY, CZK, GBP, HUF, INR, JPY, RON, EUR, USD та PLN із найбільшою оцінкою -3195.

З економічної точки зору, отримані результати засвідчують, що:

1. *від'ємні LE вказують на стабільність змін дохідності ER*, з огляду індіферентної реакції систем на зміни початкових умов, *уможливлюючи їхнє якісне довгострокове прогнозування*;

2. *кількість розрахованих LE визначає число ступенів свободи– факторів*, що зумовлюють коливання ER, а також *розмірність динамічних нелінійних систем*, класифікуючи їх на одно- та багатовимірні ($d=1$ і $d \geq 2$ відповідно [207, с. 10]). Більшість аналізованих систем є одновимірними– зміни ER визначаються 1 детермінантою, що вірно для BGN, CHF, CNY, CZK, GBP, HUF, INR, JPY, RON, EUR, USD та PLN (рис. 2.10). На противагу, 4 ЕМ, відрізняються вищою розмірністю систем та складнішою природою курсоутворення, а саме– зміни TRY визначаються 2 факторами, UAH та KZT–3, а найскладніша система EGP–4, обтяжуючи аналіз їхніх ER (рис. 2.11);

3. абсолютні значення LE надають інформацію про *стабільність та стійкість нелінійних динамічних систем*, що може бути використана для оцінки волатильності ER, отже і CR. Більшість валютних ринків– EUR, RON, JPY, BGN, CZK, PLN, CHF, GBP і HUF, LE яких варіюють у помірному коридорі [-4.618; -3.443] характеризуються відносною стабільністю, тому потенційно поміркованими CR. Найбільш стабільні системи, а значить найнижчі CR властиві валютам Китаю, Індії та США, яким притаманні найменші LE– -12.273, -10.369 і -9.472 ($\lambda \rightarrow -\infty$) відповідно. Натомість, відносно низькі LE валютних ринків України [-1.174; -1.412; -2.319], Туреччини [-1.597; -1.655] та Казахстану [-0.796; -0.864; -0.987] констатують нижчий рівень стабільності та більшу стійкість, сигналізуючи зростаючі CR. Однак, найбільшим CR відрізняється валютний ринок Єгипту з найвищими значеннями спектру LE [-0.277; -0.59], перша експонента якого, до того ж наближається до 0 ($\lambda = -0.277 \rightarrow 0$), засвідчуючи рух системи до випадкового блукання, а значить неможливості прогнозування курсу місцевого фунту.

З точки зору ризик-менеджменту, LE представляють оригінальний підхід до вивчення нелінійних динамічних явищ та процесів, зокрема коливань ER, завдяки достовірнішій оцінці їхньої варіації і, у певний спосіб, пояснення природи і причин волатильності, окреслюючи, таким чином, способи ефективного управління ризиками. Наприклад, ідентифікація кількості і, згодом, сутності ступенів свободи, детермінант коливань ER, дозволяє сконструювати комплексний підхід до вирішення першоджерел виникнення шоків валютного ринку– провалів ринку чи накопичених макроекономічних та фінансових дисбалансів, за допомогою збалансованого поєднання монетарної, зовнішньоторговельної, процентної або валютної політик. Отже, отримані результати можуть використовуватись в процесі формування зваженої макропруденційної політики, зокрема, з метою стабілізації коливань ER та зниження негативних наслідків пов'язаних CR.

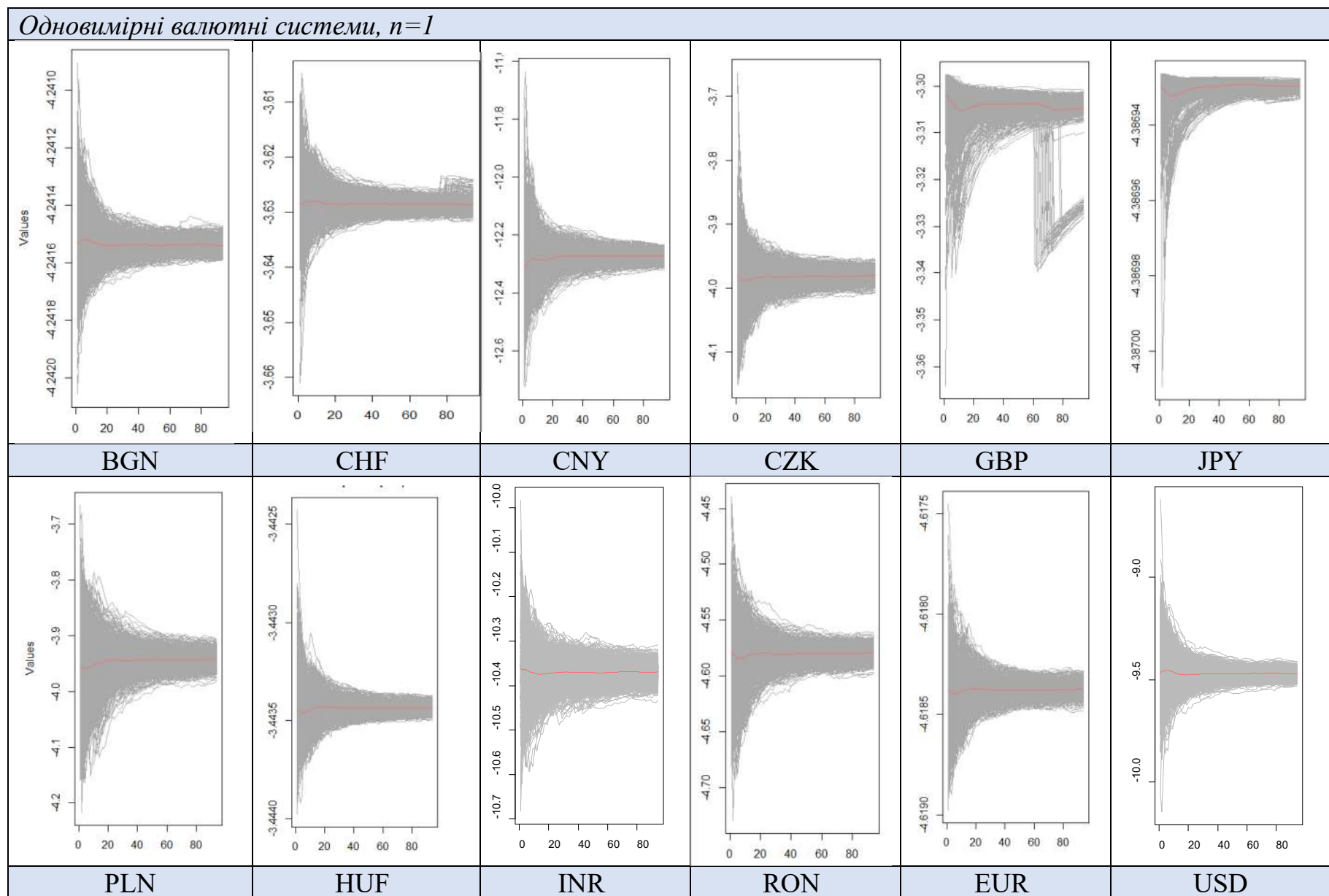


Рис. 2.10. Одновимірні валютні системи

Джерело: складено автором

Багатовимірні валютні системи, $n > 1$

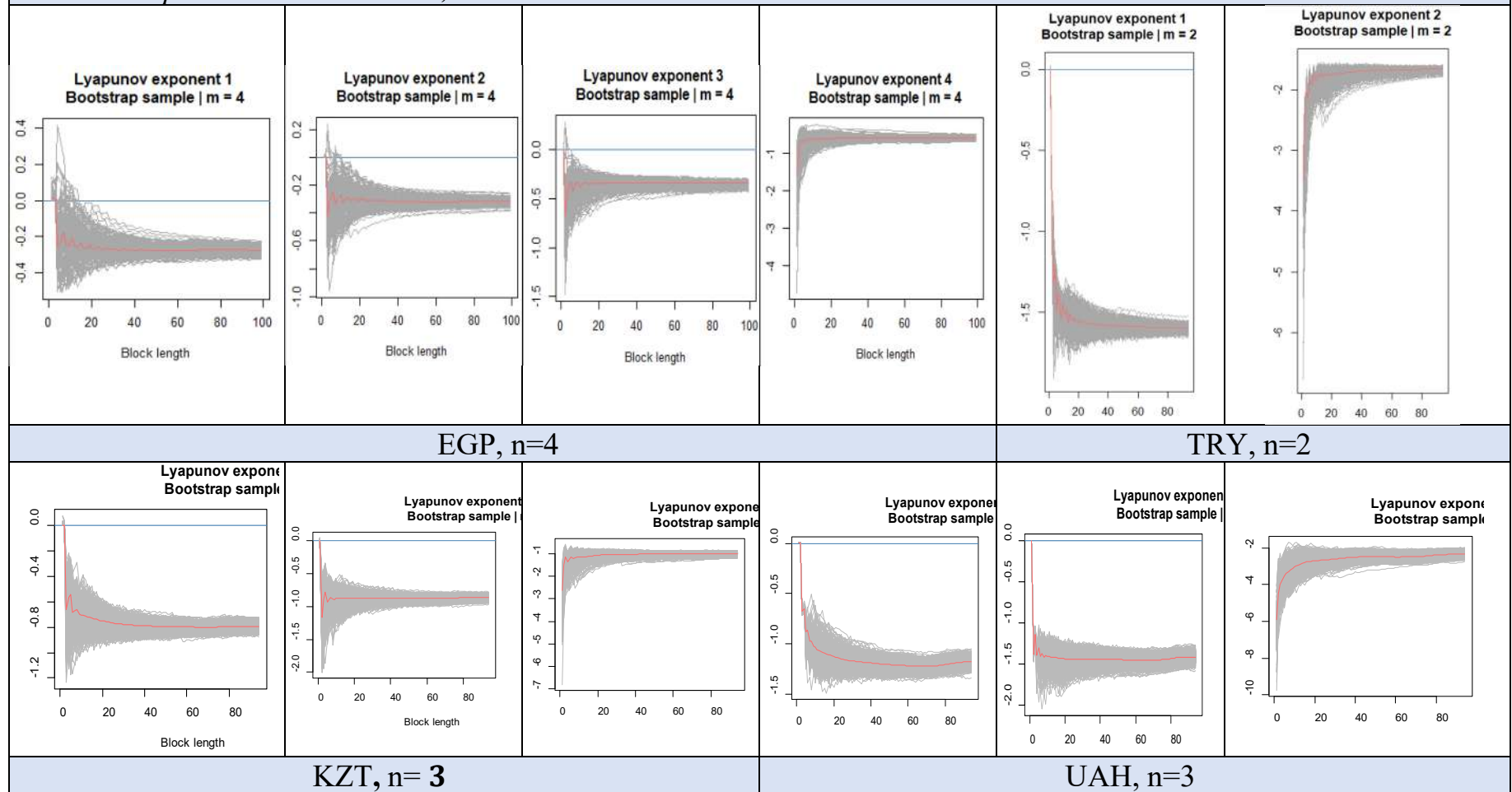


Рис. 2.11. Багатовимірні валютні системи

Джерело: складено автором

З загальнонаукової точки зору, отримані розрахунки вкотре підтверджують парадокс виявлення ознак хаосу, виявляючи ознаки стабільності у динаміці ER на відміну від очікуваного хаосу, аналогічно до більшості праць зазначеної тематики [4; 8; 165-168; 204-205; 207-208]. Однією з причин неспроможності LE виявити ознаки хаосу у фінансових часових рядах, незважаючи на високу ефективність використання у природничих науках, може виступати специфіка економічних або фінансових даних, що не позбавлені шуму. Іншою причиною можна назвати обмеження самого показника чи застосовуваного алгоритму його розрахунку, обумовлюючи необхідність порівняння результатів з іншими показниками теорії динамічних систем, зокрема— ентропією.

Визначення рівня складності валютних систем за показниками ентропії

Результати розрахунку ентропії за оригінальною формулою SE та RE, при $q \rightarrow 1$, в даному дослідженні $q=1.01$ наведені на рис. 2.12. Незважаючи на відмінність в абсолютних значеннях— $SE \in [0.697; 3.187]$ проти $RE_{q=1.01} \in [0.477; 2.208]$, порядковість отриманих оцінок повністю співпадає для усіх валют, що підтверджує коректність розрахунків і окреслює наступні висновки.

1. SE оцінює ефективність валютного ринку

Вище значення SE є свідченням більш ефективного ринку згідно однойменної гіпотези, що Л.Гулко називає ентропійною гіпотезою [211; 215-216]. Отримані результати демонструють переважаюче тяжіння аналізованих розподілів ER до ефективного ринку в сильній або напівсильній формі [211; 215], що означає краще відображення більшого обсягу ринкової інформації та сигналів в поточних ER; складності і неточності, а за максимальної ентропії— неможливість прогнозування; нижчу дохідність з огляду менш сприятливих умов для арбітражу таких валют. Натомість, менші значення ентропії UAH та KZT демонструють ознаки слабо-ефективних ринків, і повністю неефективного ринку EGP, для якого SE, розрахована двома способами, не перевищує 1 [211, с. 46]. Одним із можливих наслідків неефективних валютних ринків є процвітання «чорних» або паралельних ринків в

Казахстані [217], Туреччині [218], Україні, зокрема в періоди проведення жорсткої монетарної політики НБУ під час системної кризи 2014-2015 або воєнного стану 2022-2023 [219-221], і чи не найбільше в Єгипті [222-223].

Для інвесторів, відхилення від гіпотези ефективного ринку позначатиме *можливість отримання надлишкових вигід або збитків*, але виключно за умови коректної ідентифікації закономірностей та логіки змін ER, в тому числі за допомогою інструментів фундаментального або технічного аналізу [211, с. 45-46]. Наприклад, виявлення втраченої інформації курсоутворення гривні, яка зумовлює перманентну недооцінку валюти, в середньому на 65.1%³⁴ [224], могло б прояснити причини неочікуваного зміцнення валюти у 2018-2019, або ж поодинокі випадки стабілізації курсу у 2023³⁵ всупереч загальній невизначеності та викликам спричинених повномасштабною війною, для пояснення яких, за словами міністра фінансів С.Марченка: «немає жодних фундаментальних чинників» [225].

ISO	SE	SE коли RE q=1.01
1	2	3
EGP	0.697	0.477
KZT	1.678	1.156
UAH	2.255	1.559
TRY	2.525	1.747
CNY	2.632	1.822
JPY	2.710	1.876
EUR	2.787	1.929
BGN	2.809	1.945
RON	2.822	1.954
GBP	2.842	1.968
CHF	2.858	1.979
USD	2.926	2.026
INR	2.934	2.032
PLN	2.956	2.047
CZK	3.044	2.108
HUF	3.187	2.208

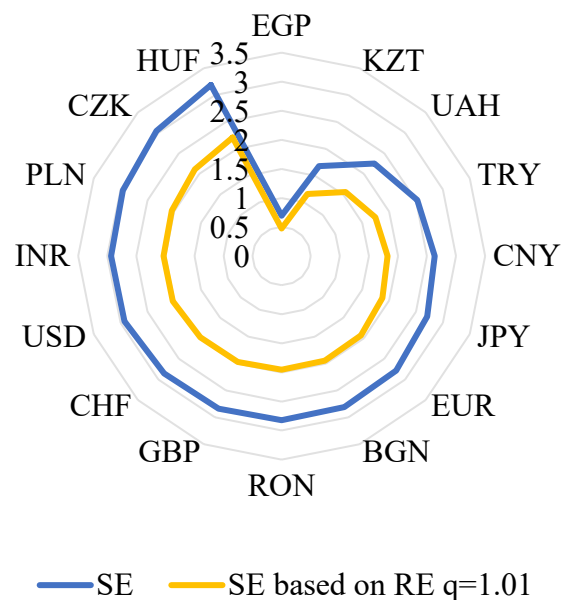


Рис. 2.12 Оцінки SE аналізованих валют

Джерело: складено автором

³⁴ відхилення фактичного ER від PPP, розрахованого за методологією Big Mac Index

³⁵ Зокрема зміцнення спостерігалось влітку та восени 2023

Вище значення SE означає наближення системи до оптимуму або паритету, рівність розподілу дохідності, а значить— менший рівень ризиків, в першу чергу системних, і навпаки [210, с. 2161]. Максимальна ентропія засвідчує встановлення рівноважного ER, що збалансовує попит і пропозицію на іноземну валюту, виконує інформаційну функцію, амортизує шоки, здатний забезпечити чисті позитивні вигоди для суспільства і покращити конкурентоспроможність національних виробників в умовах девальвації, оскільки відповідатиме структурі економічної системи. Навпаки, мінімальна ентропія вказує на суттєве відхилення фактичного ER від рівноважного, що призводить до формування дисбалансів, викривлення інформаційної та сигнальної функцій ER, трансформує його з амортизатора в причину виникнення шоків.

Нижче значення свідчить про наближення біфуркацій, в першу чергу валютних криз, протягом яких часто повторювальні тренди знижують ентропію [215; 226], або існування аномалій [210, с. 2160].

Найнижча ентропія характерна для потерпаючого від 50% девальвації та 35,7% галопуючої інфляції Єгипту, вказує на ймовірну масштабну валютну кризу, що може статись найближчими роками, наслідки якої можуть перевершити історичне падіння єгипетського фунту у 2017, якщо Центральний банк країни не вирішить накопичені дисбаланси та не зменшить тиск «чорного» ринку на курс місцевого фунту [227]. Високі темпи інфляції, ресурсна орієнтація економіки та спричинена нею невизначеність (низхідний тренд цін на нафту та логістичні проблеми пов'язані із транспортування територією рф) [228] можуть потенційно зумовити послаблення тенге, про що свідчить низька ентропія. Невизначеність спричинена повномасштабним вторгненням рф в Україну та увесь спектр закономірних економічних наслідків втілюються у відносно низькій ентропії УАН³⁶, окреслюючи загрози потрясінь валютного ринку, якими в свій час стали заяви НБУ про

³⁶ За умови відсутності підтримки фіксованого ER гривні, в умовах повномасштабної війни, можна було б передбачити нижче за отримане значення ентропії

девальвацію валюти у липні 2022 та запровадження режиму керованої гнучкості ER у жовтні 2023 [176], а також ймовірну післявоєнну кризу.

2. Ентропія оцінює *рівень складності системи*

Вищий рівень ентропії вказує на складнішу систему, що може спостерігатись внаслідок вищого рівня самоорганізації, яка збільшує рівень порядку системи, відтак, і рівень ентропії [210; 229]; більшої кількості учасників валютного ринку, що може включати асиметрії між менш та більш поінформованими учасниками, відмінний вплив інституційних або великих гравців ринку від поведінки переважної більшості та приватних учасників, зміщення внаслідок поведінки ірраціональних інвесторів та шумової торгівлі [212, с. 25]; глибшого рівня залученості до системи міжнародних економічних відносин, що характерно для економік країн EU, розвинених країн та найбільших ЕМ– Індії та Китаю; вищого рівня відкритості фінансових ринків та схильності до ефекту зараження; зрілості фінансових і валютних ринків, передбачаючи прерогативу ринкових інструментів регулювання та розвинений ринок валютних деривативів; більшої кількості детермінант, що обумовлюють неочікувані зміни ER.

Вище значення ентропії сигналізує про вищий рівень невизначеності і непрогнозованості, оскільки складніша система вимагає більшого обсягу інформації для аналізу з огляду більшої кількості подій із нижчою вірогідністю [210; 212], а максимальна SE, засвідчує випадкове блукання ER; навпаки, нижча ентропія, вимагаючи меншого обсягу інформації, забезпечує кращу передбачуваність і менший рівень невизначеності.

3. RE розкриває статистичні і математичні *властивості* часових рядів

На відміну від SE, яка представляє інтегральне значення ентропії, *RE розрізняє вплив рідкісних та розповсюджених подій на рівень невизначеності:*

більше значення RE при $0 < q < 1$, вказує на концентрацію випадковості внаслідок *виняткових подій*, що характерно для більшості аналізованих розподілів, дозволяючи зробити припущення про неергодичність валютних систем цих країн

[158, с. 9];

натомість, вище значення RE при $q=0$, що характерно для CZK, GBP, HUF і PLN відображають максимальну ентропію, а відтак, випадкове блукання зазначених ER (рис. 2.13). Крім того, *більші «хвости» розподілу корелюють із нижчим рівнем ентропії* і навпаки, підтверджуючи висновки [159, с. 4]; зниження оцінок ентропії при збільшенні порядку (q) вкотре підтверджує нелінійну динаміку доходності ER [153, с. 12]; ентропія на рівні 0 означає *достеменну реалізацію лише однієї події*, а максимальна— *еквівалентну ймовірність випадків* [153; 210; 230];

нижчі значення ентропії при $q \rightarrow \infty$, властиві усім ER, означають індиферентний вплив частоповторюваних подій на випадковість змін ER.

ISO	$q=0$	$q=0.5$	$q=2$	$q=10$
1	2	3	4	5
BGN	1.965	2.060	1.789	1.497
CHF	1.898	2.124	1.794	1.456
CNY	2.000	2.023	1.630	1.445
CZK	2.270	2.198	1.983	1.720
EGP	0.159	0.983	0.217	0.122
GBP	2.110	2.104	1.827	1.606
HUF	2.358	2.255	2.124	1.807
INR	2.092	2.156	1.864	1.560
JPY	1.834	2.055	1.673	1.375
KZT	0.585	1.635	0.737	0.451
PLN	2.188	2.164	1.894	1.642
RON	2.036	2.108	1.778	1.530
TRY	1.657	1.944	1.527	1.248
UAH	1.211	1.841	1.265	0.931
EUR	1.965	2.090	1.749	1.478
USD	1.898	2.150	1.855	1.461

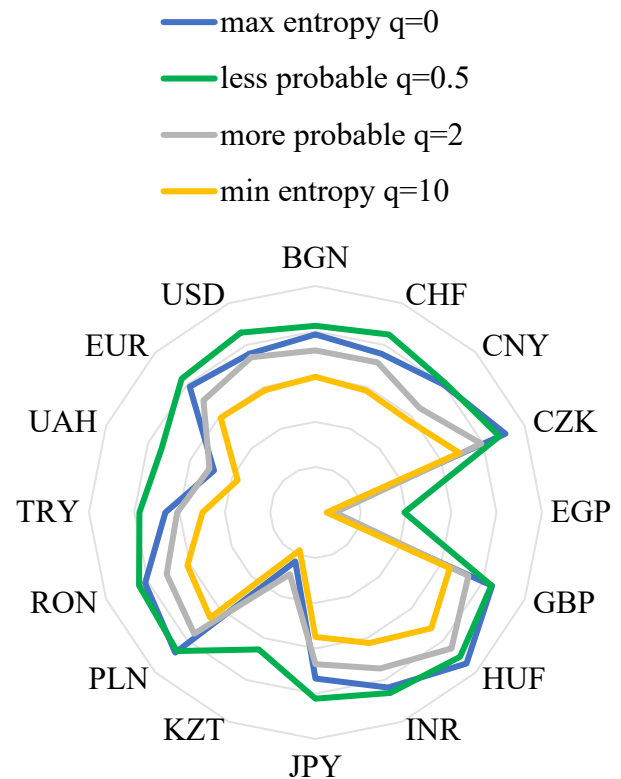


Рис. 2.13 Оцінки RE аналізованих ER

Джерело: побудовано автором

Здавалось би парадоксальні, на перший погляд, результати видаються цілком логічними з урахуванням оригінальної сутності *ентропії*— з точки зору фізики, а точніше, *другого закону термодинаміки*, сформульованого Р.Клаузіусом, ентропія

Всесвіту прагне до максимуму [158, с. 2], надаючи їй іманентного характеру незалежно від галузі знань або сфери застосування. Відповідно, ентропія в економіці також прагне до зростання, що, наприклад, підтверджується досвідом країн з високим рівнем доходу [210, с. 2167], законом термодинамічного управління Т.деМарко та Т.Лістера, згідно якого ентропія компанії також зростає з часом [158; 231], логіки *екологічної економіки* де ентропія виступає основою виробничого циклу, зростання якої забезпечує трансформацію ресурсів у готову продукцію [158, с. 4].

Незважаючи на той факт, що вище значення ентропії означає більший рівень невизначеності та складності [209, с. 224], це є свідченням вищого рівня розвитку системи, наближеності до гіпотези ефективного ринку, а значить і менших CR, що цілком пояснює отримані результати— наближена до хаосу валютна система Єгипту та низькоефективна Казахстану відрізняються найнижчими значеннями ентропії, в той час відносно значна ентропія валютної системи України можуть пояснити відносну стабільність ER, яка спостерігається в умовах повномасштабної війни та навіть випадки поодинокого зміцнення у 2023.

2.3 Інтегрований підхід оцінювання на основі кластерного аналізу

З метою узагальнення та ранжування CR, розрахованих традиційними статистичними методами, у програмному забезпеченні STATISTICA було застосовано кластеризацію отриманих оцінок розподілів дохідності ER *за методом максимізації математичного сподівання* (рис. 2.14). Вибір методу кластеризації обумовлений можливістю створення статистично обґрунтованих кластерів порівняно із методом k-середніх, який ігнорує стандартне відхилення, та карт Кохонена, які характеризуються стохастичною природою. Однак, будь-яка модель не позбавлена недоліків— даний спосіб побудови кластерів не визначає їхню кількість самостійно, залишаючи можливість для упереджень та похибок, що, втім, не можна вважати суттєвою проблемою в даному дослідженні. Враховуючи

невеликий обсяг вибірки– 16 часових рядів, а також результати кластеризації на 3 групи, можна зробити висновок про оптимальну кількість кластерів, що складає 2.

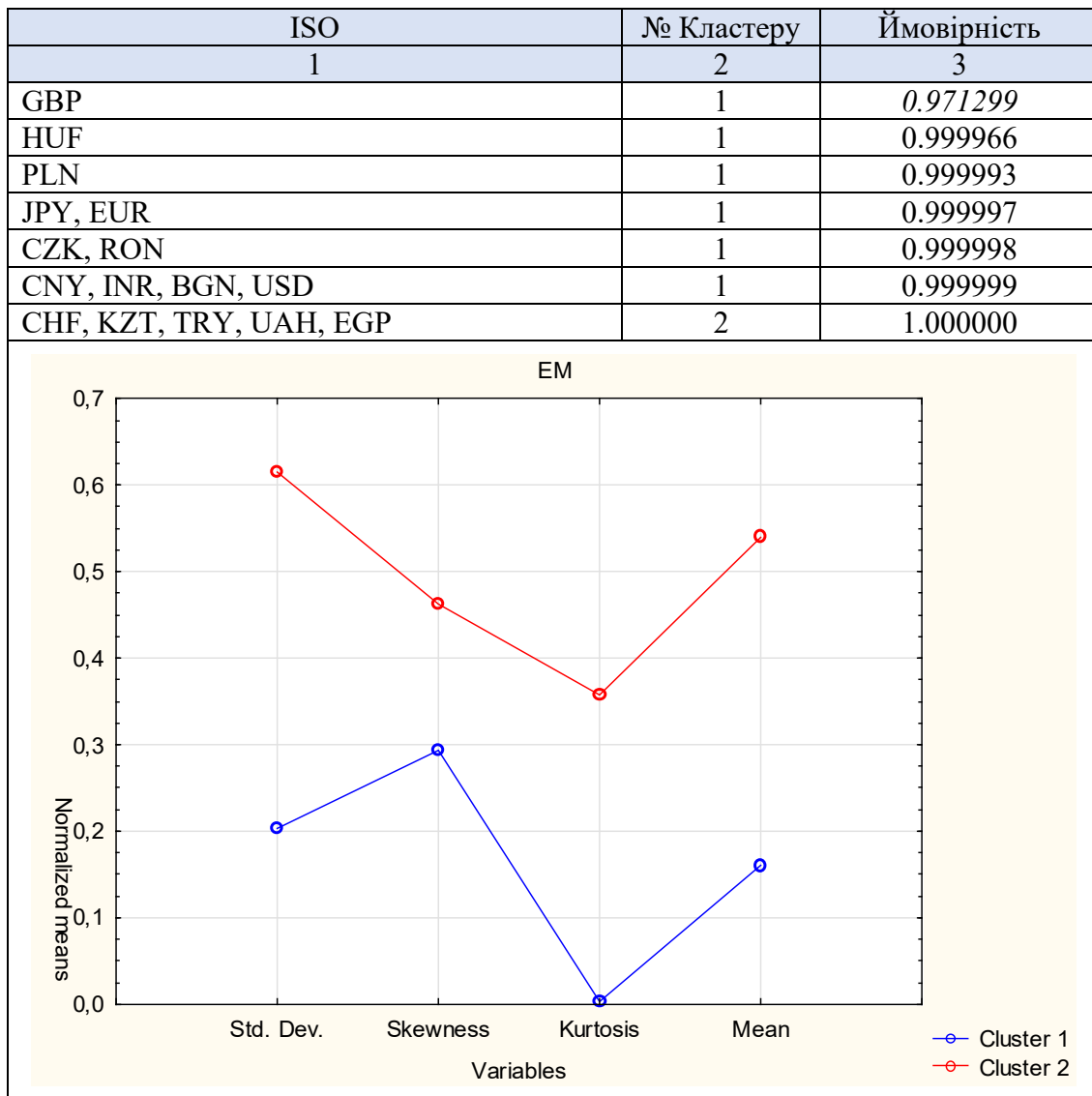


Рис. 2.14 Результати кластеризації валют на основі статистичних оцінок CR за методом максимізації математичного сподівання

Джерело: побудовано автором

До першого кластеру увійшли ER з нижчими оцінками волатильності, (приблизно) симетричними та помірно гостроподібними розподілами доходності, а отже, потенційно меншими CR (RON, EUR, GBP, HUF, INR, BGN, CNY, CZK, JPY, USD та PLN). На противагу другий кластер об'єднав ER з явно асиметричними розподілами, схильних, крім того, до надмірних коливань, виражених високими

ексцесами, отже ймовірними значними ризиками та збитками, що вірно для KZT, TRY, UAH, EGP та CHF.

Отримані результати дозволили сформулювати неочікувані висновки:

1 незважаючи на статус резервної валюти та роль «безпечної гавані» під час криз [197, с. 403], розподіл CHF потрапив до ризикованого кластеру, з огляду високої волатильності та лівосторонньої асиметрії, перебуваючи в групі з нестабільними KZT, TRY, EGP та UAH.

2. даний кластер може поповнитись іншою резервною валютою— GBP, варіація якого є найбільшою в своїй групі, а ймовірність потрапляння до неї найнижчою, що може сигналізувати про зростаючу непередбачуваність коливань британського фунту і можливе зростання ризиків у майбутньому.

Аналогічно, *кластеризацію за методом максимізації математичного сподівання* було застосовано до альтернативних оцінок CR. За результатами виявлення ознак хаосу чи випадкового блукання в динаміці часових рядів (значення та кількість LE), а також оцінок рівня складності валютних систем (SE та RE при $q \in [0; 0.5; 1.01; 2; 10]$), було ідентифіковано 3 групи валют, які здатні генерувати відносно нижчі та вищі ризики (рис. 2.15). Так, до першої групи увійшли EGP, KZT та UAH, друга включає лише TRY, в той час як третя охоплює решту валют³⁷. Спільною особливістю 2 та 3 кластерів виступає, по-перше, багатомірність їхніх валютних ринків (кількість LE $\in [2; 3; 4]$), по-друге, низький рівень стабільності за вищої стійкості, втілених найбільшими значеннями від'ємних LE, по-третє, нижчий рівень складності, відображений низькими оцінками ентропії, що дозволяє назвати такі групи валют ризикованими. Однак, попри очевидні ризики та схожі характеристики, розподіл TRY був відокремлений від UAH, KZT та EGP, вказуючи на відносно вищу ефективність функціонування валютного ринку Туреччини.

Таким чином, альтернативні оцінки демонструють природу і причини

³⁷ З метою перевірки отримання достовірних результатів, для порівняння було проведено кластеризацію на 2 групи, проте, зважаючи на відносно нижчу ймовірність віднесення TRY до першого кластеру, було обрано *кластеризацію на 3 групи*

виникнення CR, що апелюють до рівнів стабільності, складності, ефективності функціонування валютних ринків, на відміну від статистичних оцінок, які переважно постулюють рівень волатильності ER, не надаючи пропозицій для їхнього ефективного управління.

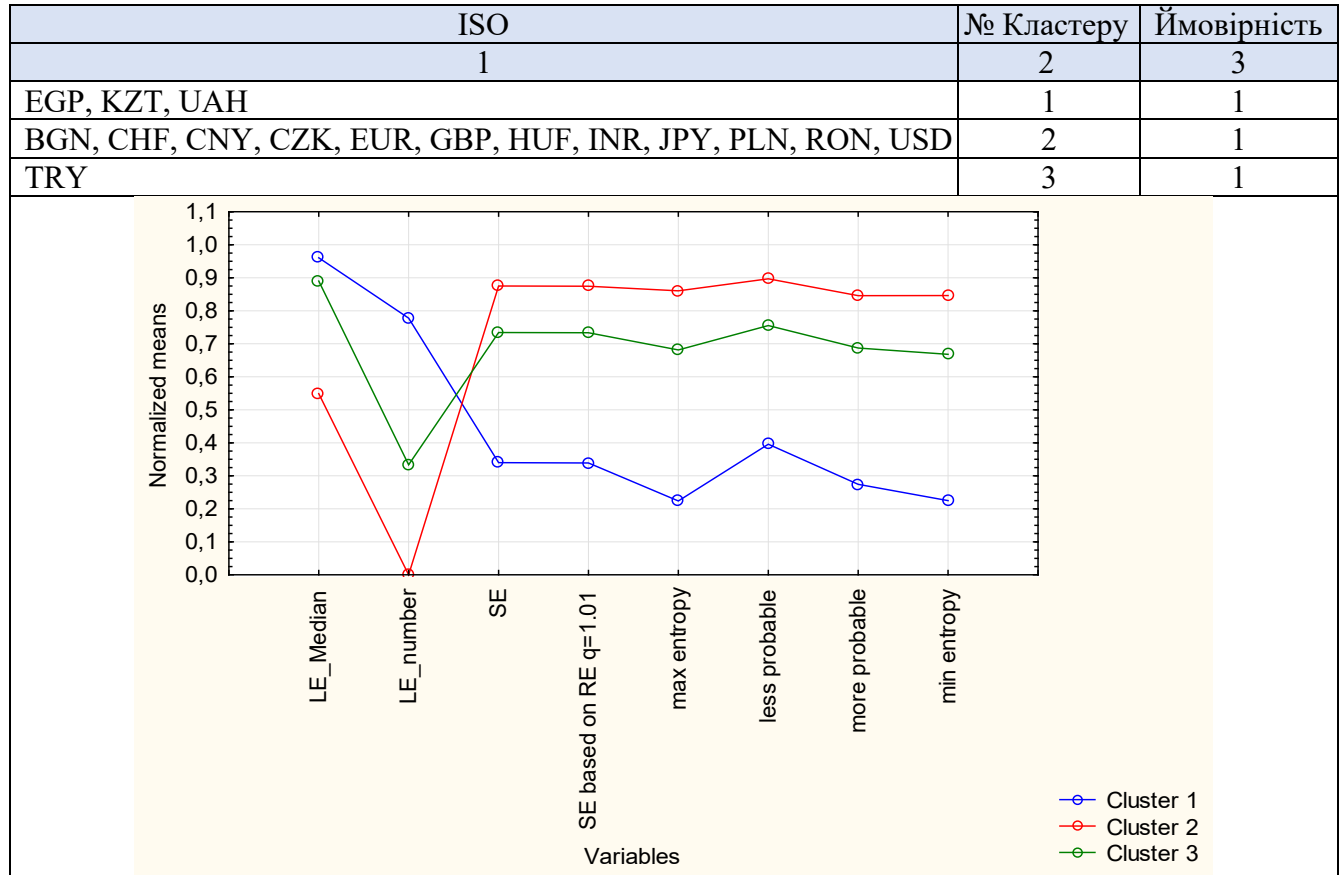


Рис. 2.15 Кластеризація валют на основі альтернативних оцінок CR за методом максимізації математичного сподівання

Джерело: складено автором

З метою отримання комплексної оцінки CR аналізованих розподілів дохідностей і формування ефективних управлінських рішень, було об'єднано результати статистичного аналізу та альтернативного підходу обчислення CR.

У зв'язку із завеликою кількістю оцінок CR для даної вибірки³⁸ та високого рівня кореляції деяких з них (зокрема, SE та RE при різних q), з метою ідентифікації найважливіших факторів і проведення фінальної кластеризації, було застосовано

³⁸ Для 16 розподілів дохідності– 11 оцінок (3 статистичного аналізу та 8 альтернативного підходу)

аналіз головних компонент (Principal Component Analysis, PCA), який виявив 6 статистично значущих індикаторів, здатних пояснити 99.52% суми квадратів, що дозволило надати найточнішу оцінку CR (рис. 2.16)³⁹.

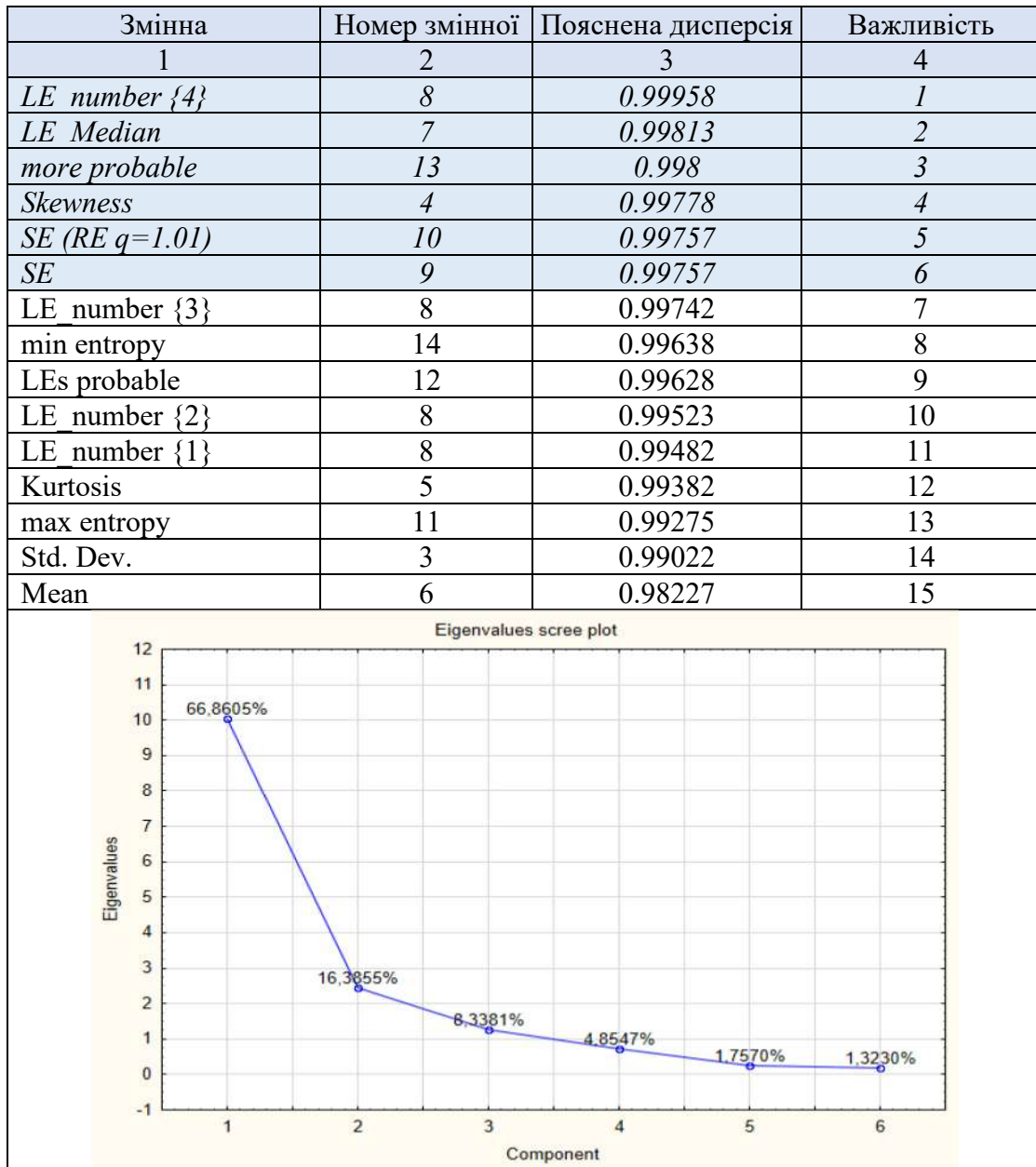


Рис. 2.16 Результати PCA

Джерело: складено автором

Кластеризація за 6 значущими оцінками⁴⁰, виявила 3 групи розподілів.

³⁹ При PCA, кількість LEs була вказана категоріальною змінною, а решта – неперервними

⁴⁰ при фінальній кластеризації використовувалась кількість LE, як категоріальну величину, що відображає n-вимірність валютних систем, а не лише 4-вимірність ринку однієї країни

Незалежно від використовуваних оцінок, основний кластер– BGN, CNY, CZK, EUR, GBP, HUF, INR, JPY, PLN, RON, USD, залишається незмінним, дозволяючи назвати страту як таку, що характеризується найменшими ризиками (рис. 2.17).

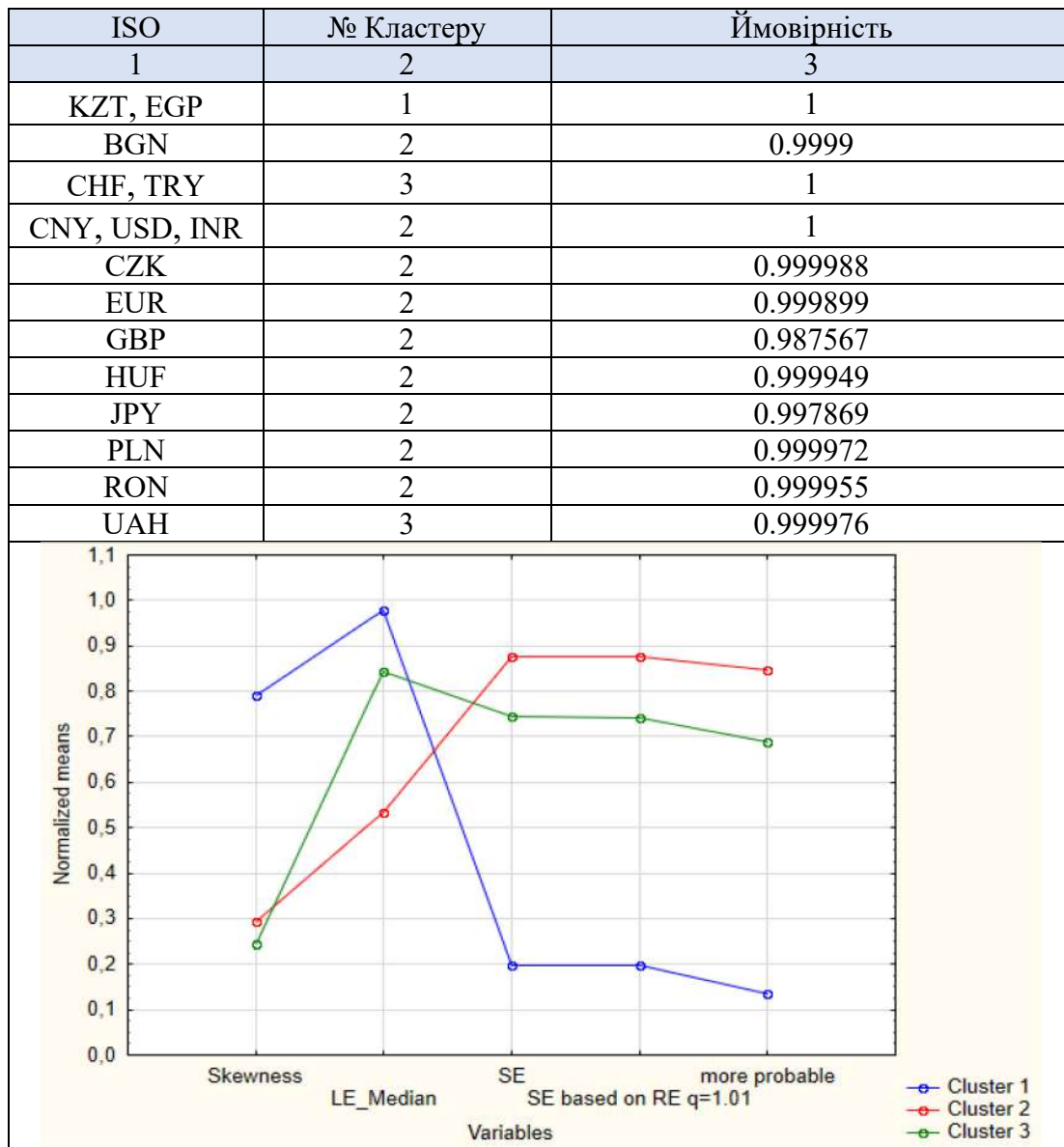


Рис. 2.17 Кластеризація CR за 6 значущими факторами виявлених PCA

Джерело: складено автором

Натомість, найбільш дискусійним залишається аналіз валютних ринків ЕМ– KZT, TRY, UAH, EGP, а також CHF, які потрапили до різних груп залежно від використовуваних оцінок. Так, віднесення CHF до кластеру ризикованих валют на основі статистичного аналізу є, в першу чергу, результатом неочікуваної ревальвації франку у 2015, відображеної лівосторонньою асиметрією, що виступає чи не єдиним

вагомим валютним шоком протягом аналізованого періоду, отже, не може прямо порівнюватись із перманентно волатильними TRY або EGP. З іншого боку, потрапляння CHF до основної когорти валют, спільно з резервними валютами та валютами країн ЄС, за результатами кластеризації альтернативних оцінок, засвідчує вищий рівень ефективності та зрілості валютного ринку Швейцарії, незважаючи на відносно високу волатильність ER, виміряну стандартним відхиленням.

Таким чином статистичний аналіз можна вважати лише першим етапом кількісної оцінки ризиків, яке не можна використовувати як єдине джерело інформації для прийняття управлінських рішень. Ризикова група (TRY, UAH, KZT та EGP), незважаючи на схожі значні коливання ER, підкреслює відмінності в організації їхніх ринків та реакцій на шоки, відокремлюючи TRY від високоволатильних валют завдяки динамічній стабільності та складності своєї валютної системи. Саме тому, подібно до М.Баск та де Луна[160], був вивчений зв'язок статистичних та альтернативних оцінок розподілів дохідності ER за допомогою кореляційного аналізу і, відповідно визначена їхня роль у поясненні CR, виявивши наступні залежності та закономірності (рис. 2.18).

По-перше, *ознаки виявлення хаосу*, виражені медіанними LE та власне їхньою кількістю, *тісно пов'язані зі стандартним відхиленням*— 0,762 та 0,763, вказуючи на зростання волатильності ER (інакше CR) зі збільшенням значень LE або їхньою кількістю. Враховуючи негативні значення LE, отримані в дослідженні, позитивний коефіцієнт кореляції вказує на зростання стандартного відхилення, отже і CR, із наближеннями валютного ринку до стану хаосу або, іншими словами, спрямуванням рухом LE до 0, що також вірно і при ускладненні системи— більша кількість факторів, що зумовлюють зміни ER асоціюються із більшою варіацією, а значить більшими CR.

По-друге, достовірними і високими *від'ємними коефіцієнтами кореляції характеризується зв'язок ентропії з асиметрією та ексцесом*, вказуючи на ускладнення валютних систем (зростання ентропії) при збалансуванні коливань ER (зниження ексцесу та асиметрії означає наближення значень до середньої).

Зауважимо, що досліджувались виключно статистично значущі при 95 та 99% достовірності коефіцієнти, що засвідчують високий рівень тісноти лінійного зв'язку– 0.6 і вище, між групами– статистичними і альтернативними. Залежність оцінок в межах одного способу розрахунку, наприклад, між медіанами та кількістю LE або між SE та RE при різних q ігнорувалась.

	Стандартне відхилення	Асиметрія	Ексцес	Середня	Медіанна LE	Кількість LE	SE	SE коли RE $q=1.01$	Максимальна ентропія	Ентропія менш ймовірних подій	Ентропія більш ймовірних подій	Мінімальна ентропія
Стандартне відхилення	1											
Асиметрія	0.430	1										
Ексцес	0.425	0.763 ⁴¹	1									
Середня	0.787	0.378	0.302	1								
Медіанна LE	0.762	0.393	0.468	0.448	1							
Кількість LE	0.763	0.855	0.802	0.659	0.600	1						
SE	-0.509	-0.899	-0.885	-0.471	-0.475	-0.931	1					
SE коли RE $q=1.01$	-0.510	-0.898	-0.885	-0.471	-0.475	-0.931	1.000	1				
Максимальна ентропія	-0.588	-0.840	-0.830	-0.526	-0.515	-0.951	0.972	0.972	1			
Ентропія менш ймовірних подій	-0.498	-0.909	-0.911	-0.462	-0.474	-0.918	0.994	0.994	0.949	1		
Ентропія більш ймовірних подій	-0.534	-0.873	-0.848	-0.495	-0.480	-0.939	0.994	0.994	0.987	0.976	1	
Мінімальна ентропія	-0.571	-0.844	-0.826	-0.525	-0.490	-0.948	0.977	0.977	0.999	0.953	0.992	1

Рис. 2.18. Результати кореляційного аналізу статистичних та альтернативних оцінок CR

Джерело: складено автором

⁴¹ виділені статистично значущі коефіцієнти кореляції при рівні $p < 0.05$

По-третє, тісно пов'язаними між собою виявились і *кількість експонент з характеристиками форм розподілів (асиметрія та ексцес)*, демонструючи зростання кількості факторів, що зумовлюють волатильність ER із збільшенням ймовірності надмірних змін дохідності валют.

По-четверте, всупереч очікуванням, відсутньою виявилась достовірна кореляція медіанних LE із оцінками форм розподілів— асиметрією та ексцесом.

Таким чином, високі значення коефіцієнтів кореляції, що перевищують реперне значення 0,6 при 95% рівні достовірності, не дозволяють прийняти H_0^2 , підтверджуючи роботу М.Баск та де Луна [160].

З точки зору ризик-менеджменту на макрорівні, отримані результати дозволяють сформулювати цікаві висновки, спрямовані на розкриття природи волатильності ER, отже, окреслення потенційних шляхів мінімізації негативних наслідків CR для компанії:

1 висвітлення ймовірних причин формування CR

CR зростатимуть із наближенням LE до 0 та/або зниженням показників ентропії, що, в свою чергу, вказує на рух валютної системи до хаосу, вищий рівень стійкості за гіршої стабільності, її спрощення та кращу визначеність, що, однак, означає більше відхилення від гіпотези ефективного ринку. Крім того, ентропія здатна виявляти спроможність валютної системи до збалансування шоків ER (зниження CR) або ж навпаки, їхнього продукування (зростання CR).

2 визначення режиму ER та інтервенційної політики

У випадку впевненого руху LE до 0 або постійного коливання навколо цієї позначки, Центральний банк може розглянути доцільність переходу до більш гнучкого курсоутворення, за умови попереднього використання фіксованих режимів ER, що дозволить ефективно амортизувати частину шоків і запобігти накопиченню значних дисбалансів. Одночасно, можливим може бути посилення макропруденційних заходів, до прикладу, встановлення жорсткіших вимог до резервів при здійсненні валютних операцій банками, або підготовка до активних

інтервенцій, спрямованих на згладжування надмірних коливань ER. Досягнення стабільної негативної LE, можна вважати позитивним сигналом збалансування валютного ринку, а значить можливість поступового зниження обсягів та частоти інтервенцій, звуження валютного коридору, якщо такий попередньо застосовувався, або переходу до керованого плавання чи гнучного режиму. За постійно позитивної LE— ознаки детермінованого хаосу, стратегія Центрального банку повинна спрямовуватись на подолання джерел нестабільності та підвищенні стійкості макрофінансової системи, що з-поміж іншого може включати обмеження потоків спекулятивного капіталу, посилення нагляду за фінансовими установами або вимог до їхнього ризик-менеджменту, включення інфляційного таргетування до аналізу.

З необхідність відновлення ринкових механізмів

Зниження показників ентропії достовірно свідчить про відхилення від гіпотези ефективного ринку і навіть потенційне настання криз або вагомих шоків, спонукаючи Центральний банк до здійснення превентивних заходів, спрямованих насамперед на обмеження надмірно маніпулятивної та спекулятивної поведінки великих гравців валютного ринку або навіть введення тимчасової заборони на певні операції, за умови їхнього спекулятивного характеру. Яскравим прикладом такого обмеження можна вважати заборону демонстрації ER на вуличних екранах, яку ввів НБУ в липні 2022 постановою №165 у зв'язку із так званим «банкоматним туризмом» [426] і створення мотивів для ірраціональної поведінки мас, яка могла б ще більше розбалансувати ринок без вагомих на те фундаментальних причин.

Іншим напрямом діяльності Центрального банку може виступити всебічне заохочення та сприяння конкуренції шляхом розвитку інфраструктури, яким свого часу став дозвіл здійснення онлайн операцій з валютою в Україні; за можливості зниження трансакційних витрат та/або звуження високого для гривні спреда, що є ознакою незрілого та неліквідного ринку; забезпечення необхідної ліквідності; а також подолання інформаційних асиметрій і перегляду комунікаційної стратегії.

4 оцінка можливостей «зараження» фінансової системи країни

Отримані оцінки свідчать про більшу ймовірність виникнення CR внаслідок збурень внутрішнього ринку або змін фундаментальних факторів в Україні, аніж «імпорту» валютних шоків з-за кордону, однак, це не виключає опесередкованого «зараження» через участь у міжнародному русі капіталу або зміни ситуації у майбутньому. Саме тому з метою нівелювання можливих CR державі в особі уповноважених органів влади, доцільно переглянути торговельну політику, зокрема, з точки зору географічної диверсифікації експорту до країн із ефективними валютними ринками, шоки яких будуть виникати із низькою ймовірністю та швидко урівноважуватись, що також сприятиме зміцненню фінансово-економічної стабільності суб'єктів господарювання. Мова може йти про зміцнення конкурентних позицій на вже освоєних ринках EU або розвинених країн, але і активізацію торговельних відносин із Індією та Китаєм, які продемонстрували меншу схильність до екстремальних коливань та вищий рівень передбачуваності. Така стратегія сприятиме не лише стабілізації експортних надходжень українських суб'єктів господарювання, зменшуючи їхню вразливість до зовнішніх валютних шоків, але й зміцненню фінансово-економічної стабільності загалом шляхом захисту стабільного надходження пропозиції іноземної валюти до країни.

5 розробка комплексного індикатору системних CR

Інтеграція LE та показників ентропії до системи моніторингу Центральних банків здатна завчасно попередити макрорегуляторів про зародження передумов до настання системних викликів, схильність валютного ринку до шоків та його ймовірну реакцію на них або ж вказати на найперші неявні ознаки реалізації кризи, коли традиційні фінансові сигнали можуть виявитись не такими ефективними і скоріше констатувати очевидний факт настання кризи вже із її початком. Також в окремих випадках альтернативні інструменти можуть навіть засвідчити причини чи окреслити оптимальні способи управління CR, які можуть апелювати до збалансування валютного ринку або залучення ширшого спектру

макропруденційних заходів, стосуватися внутрішньої політики країни чи вимагати врахування дії екзогенних факторів— глобальної кон'юнктури, політики сусідніх держав чи інших ЕМ, основних фінансових чи торговельних партнерів тощо.

Зауважимо, що врахування волатильності національних валют та сформульовані висновки, відіграють важливу роль для управління CR, незважаючи на використання у розрахунках валюти, якою найчастіше виступає USD. Наприклад, компанія експортує виключно або переважно до країн із нестабільними валютними ринками, які здатні генерувати потенційні CR, якими в даному дослідженні виступають EGP, TRY, KZT і CHF⁴².

З точки зору управління ECR суб'єктів господарювання, що співпрацюють з контрагентами або здійснюють економічну діяльність в аналізованих країнах, отримані результати вказують на можливість застосування фінансового хеджування (насамперед, валютних деривативів), якщо мова йде про основний кластер відносно безпечних валют— BGN, CHF, CNY, CZK, EUR, GBP, HUF, INR, JPY, PLN, RON, USD, з огляду помірної волатильності їхніх ER (стандартне відхилення), низької ймовірності надмірних коливань (асиметрія та ексцес), швидкого затухання шоків на зрілих ефективних ринках (LE та ентропія). Натомість, взаємодія із валютами, що здатні генерувати ризики, окреслює доцільність операційного хеджування, шляхом зміни цінової та/або товарної політики, або ж уникнення роботи на таких ринках.

Крім того, зрілість валютного ринку може вказувати на швидке затухання шоків та повернення ER до рівноваги навіть у випадку значного одиничного відхилення, а значить ймовірне формування трансакційних ECR, які можна ефективно нівелювати фінансовими інструментами управління, такими як валютні деривативи, але не економічних ECR, які несуть загрозливіший характер для фінансово-економічної стабільності суб'єктів господарювання.

До прикладу, віднесення розподілу UAH до кластеру ризикованих валют вказує

⁴² Згідно результатів кластеризації статистичних та комбінованих оцінок CR

на потенційні загрози непередбачуваної волатильності гривні, які можуть настати в майбутньому, визначаючи CR як пріоритетну проблему для українських компаній. У випадку значного шоку, що спричинить валютну кризу або просто значні несприятливі коливання ER, приміром, раптову девальвацію, *місцеві імпортери* можуть затримувати платежі за отриману продукцію, сплачувати частинами або навіть не виконати свої зобов'язання повністю (рис. 2.19).



Рис. 2.19 Трансформація CR у фінансово-економічні ризики українських експортерів-учасників міжнародної торгівлі

Джерело: складено автором

Отже, український виробник може стикнутись із фінансовими ризиками— ліквідності, платоспроможності або порушення фінансової стійкості, які, врешті-решт, можуть зумовити ризики банкрутства, якщо його експортна діяльність концентрована на декількох ринках, які переживають валютну кризу. Найкращими інструментами управління, в такому випадку, можна вважати елементи *операційного хеджування*— диверсифікація діяльності, виробництво унікальних товарів або послуг, 100% передплата тощо.

На противагу, суб'єкт господарювання, який географічно диверсифікував свій

експорт або орієнтується на країни зі стабільними валютними ринками, може зазнати прямого CR лише у випадку несприятливої непередбачуваної волатильності валюти-розрахунку, якою найчастіше є USD і в поодиноких випадках EUR (рис. 2.20). У такому випадку, ефективне управління ризиками можливе за рахунок використання фінансового хеджування, насамперед, валютних деривативів, ринок яких конче потрібен Україні для пришвидшення післявоєнної відбудови, особливо в умовах економічної та політичної невизначеності [364].



Рис. 2.20 Трансфер прямих CR між країнами-учасниками торгівлі

Джерело: складено автором

Важливість та актуальність отриманих висновків і аналізу CR крізь призму взаємодії з іншими країнами, також підтримуються позиціями В.Ван і Л.Зонг, які вважають, що *коливання ER* можуть виникати як внаслідок внутрішніх шоків валют, втілюючись у власних залишкових членах, так і *в результаті волатильності інших ER*, у формі їхніх залишкових членів або їхньої взаємодії [365, с. 903]. Більш узагальнений висновок наводять А.Філіпенко, підтверджуючи високий рівень уразливості української економіки, вираженої показниками економічного зростання, від GDP та індексу споживчих цін США і Китаю, з відносно більшою

роллю останнього [279, с. 250], попри здійснення зовнішньо-торговельних операцій у USD з обома країнами.

Відповідно, активний вихід на африканські ринки збуту та Близький Схід, що активно популяризується протягом останніх років експертами, аналітиками та суб'єктами прийняття рішень [232; 257], може виявитись фінансово недоцільним— попри маркетингові переваги даних ринків (зростаюча купівельна спроможність, позитивний демографічний приріст тощо), функціонування на даних ринках може призвести до порушення фінансової стійкості суб'єктів господарювання, зниження їхньої ліквідності у випадку негативних значних валютних шоків в цих країнах, а на макрорівні— до запозичення збурень і волатильності гривні. Таким чином, *розрізнення хаосу та випадкового блукання у часових рядах у вигляді LE, на нашу думку, можна вважати показниками кількісної оцінки CR, як, наприклад, стандартне відхилення, а ентропію— якісними характеристиками здатності валютних систем до потенційного збалансування шоків ER (зниження CR) або ж навпаки, їх продукування (зростання CR), подібно до асиметрії та експесу, що цілком корелює з попередніми дослідженнями, зокрема М.Баск та де Луна [160].*

Для прийняття управлінських рівень отримані результати визначають джерела формування CR на макрорівні, які можуть включати збурення самого валютного ринку, зміни фундаментальних факторів всередині країни або механізм запозичення валютних шоків з-за кордону, насамперед трансфер ризиків від основних торговельних партнерів, окреслюючи, відповідні заходи з управління, які апелюватимуть до інструментів валютної політики у першому випадку, макропруденційної політики— у другому, та зовнішньоекономічної— у третьому.

Також отримані результати можуть бути використані при розробці торговельної політики, зокрема, з метою географічної диверсифікації експорту до країн із ефективними валютними ринками, шоки яких будуть виникати із низькою ймовірністю та швидко урівноважуватись, що також сприятиме зміцненню фінансово-економічної стабільності суб'єктів господарювання.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

Зважаючи на відносно пасивну участь України в міжнародному русі капіталу, аналіз CR на макрорівні було здійснено в контексті її участі в міжнародній торгівлі, а саме в рамках експорту товарів, що виступає одним із головних каналів залучення іноземної валюти. Крім того, поширеною серед вчених є думка про можливий трансмісійний механізм передачі шоків, а відтак і ризиків, між пов'язаними державами, наприклад, між найбільшими реципієнтами і донором інвестицій або торговельними партнерами, який може реалізовуватись прямо— трансфер однакових шоків, або опосередковано— через дію інших макроекономічних ризиків. Відповідно, CR гривні можуть виникати у відповідь на збурення внутрішнього валютного ринку, зміни вартості долара США або виступати похідною змін макроекономічної, в тому числі валютної, політики ключових країн-імпортерів вітчизняних товарів. Для перевірки цього припущення окрім UAH/USD до аналізу були включені курси національних валют країн-основних споживачів українських товарів, які в середньому становлять 64,5% експорту протягом останніх 10 років, а саме CHF, KZT, TRY, EGP, INR, RON, BGN, CNY, PLN, HUF, CZK, GBP, JPY, EUR, а також торговельнозважений індекс долара США, що відповідає новітньому напрямку досліджень трансмісійних механізмів на макрорівні.

Перевірка сформульованого припущення здійснювалась шляхом розробки комплексної оцінки CR на основі інтеграції статистичних методів вимірювання ризиків, які включали базові метрики— стандартне відхилення, ексцес та асиметрію, та інструментів теорії динамічних нелінійних систем, а саме виявлення ознак хаосу за допомогою LE та показників ентропії Shannon та Renyi. Було встановлено, що статистичний аналіз ідентифікує валюти з високою волатильністю та помітною асиметрією розподілів дохідностей ER, вказуючи на потенційно вищі CR, в той час як альтернативний підхід виявляє відмінності в організації валютних ринків з точки зору рівнів їхньої складності, самоорганізації, зрілості, а відтак, і швидкості затухання шоків. Зокрема, вищі значення ентропії вказують на складнішу природу організації валютного ринку і його наближеність до ефективної форми, а відтак,

менші CR. LE, в свою чергу, виявляє кількість факторів, що пояснюють волатильність ER, досліджує чутливість його реакції на їхні зміни, оцінює ефективність валютних інтервенцій, а також засвідчує більшу ризикованість із рухом системи до хаосу ($\lambda > 0$). Загалом LE, на нашу думку, можна позиціонувати як показник кількісної оцінки CR, що резонує зі стандартним відхиленням, в той час як ентропію— якісною характеристикою валютних ринків і їхньої схильності до CR, подібно до асиметрії та ексцесу, що підтверджується статистично достовірними коефіцієнтами кореляції та результатами попередніх досліджень. Такий інтегрований підхід забезпечує кращу оцінку ризиків часових рядів з довгими хвостами і пам'яттю, відхиленнями від нормального розподілу, що часто характерно фінансовим процесам та явищам. Крім того, проведені розрахунки підтверджують парадокс виявлення хаосу у фінансових часових рядах згідно із більшістю праць присвячених цій темі.

Для системи управління, запропонований підхід окреслює важливі впровадження, наприклад, держава, в особі уповноважених органів влади, може обирати ефективні інструменти мінімізації CR або шляхом збалансування самого валютного ринку, або перегляду макроекономічної політики. Отримані результати також можуть використовуватись при розробці торговельної політики, зокрема при обґрунтуванні географічної диверсифікації— державне сприяння може надаватись експорту насамперед до країн зі стабільними зрілими валютними ринками і навпаки, збут продукції в державах з ознаками можливих валютних криз повинен поступово знижуватись. Причина таких висновків полягає у можливих трансмісійних механізмах— валютні шоки інших країн можуть впливати на здатність імпортерів здійснювати оплату за українські товари вчасно та в повному обсязі, що прямо визначатиме рівень ліквідності, платоспроможності та заборгованості вітчизняних виробників. У випадку порушення фінансово-економічної стабільності суб'єктів господарювання, макроекономічна стабільність також перебуватиме під загрозою.

РОЗДІЛ 3.

ЕКСПОЗИЦІЇ ДО ВАЛЮТНИХ РИЗИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

3.1 Характерні особливості експозицій до валютних ризиків українських публічних компаній, що котирують акції за кордоном

Дизайн дослідження, методологія

Більшість українських вчених використовує декілька підходів обчислення CR⁴³ підприємств або банків, а саме *VaR (Value at Risk* ⁴⁴) або його модифікацію *CvaR (Conditional Value-at-Risk)*, ризиковий капітал (*Capital at Risk*) або ж оцінку курсових різниць чи валютних позицій [233-243; 295], за поодиноких випадків альтернативних способів як стрес-тестування [237] або експертні оцінювання [244]. Дискутуючи про математичний аспект розрахунку, перелічені методи, втім, мають спільний економічний знаменник— апеляція до відкритих валютних позицій або курсових різниць, що і провокує основну проблему оцінювання та ефективного управління ECR вітчизняних підприємств, з огляду некоректного ототожнення CR із ECR.

По-перше, *VaR*— основоположний метод обчислення CR, був розроблений для оцінки CR банків, які, з огляду специфіки своєї діяльності, перебувають у *прямій, очевидній, лінійній, перманентній залежності від коливань ER*, що, не завжди доцільний для підприємств. Як вже було продемонстровано в процесі розгляду онтології рівнів А та В, *навіть не залучені до зовнішньоекономічної діяльності суб'єкти можуть зазнавати впливу несприятливих змін ER внаслідок опосередкованих механізмів конкуренції або постачання*, що автоматично нівелює можливість застосування *VaR* та оцінки курсових різниць (валютних позицій) для тих компаній, які не здійснюють експортно-імпорних операцій або не мають

⁴³ У вітчизняній науковій літературі використовується CR, оскільки розрізнення із ECR відсутнє

⁴⁴ як правило, розраховується за допомогою методу історичного моделювання, дельта-нормального методу (дисперсії/ коваріації), методу Монте-Карло (стохастичного моделювання)

рахунки в іноземних валютах. Відображуючи прямий вплив ER, обґрунтоване використання зазначених методів можливе, передусім для оцінювання ECR лише тих учасників, які безперервно здійснюють зовнішньо-економічну діяльність, або володіють рахунками чи CF деномінованих в іноземних валютах, по-друге, можуть ефективно оцінювати трансакційні та/або трансляційні ECR, залишаючи, однак, поза увагою економічні ECR, які і виступають об'єктом даного дослідження.

По-друге, пріоритетною метою публічних компаній є *максимізація їхніх MV*⁴⁵ [119; 120], що окреслює необхідність аналізу впливу непередбачуваних змін ER не лише на окремі види діяльності чи операції, але на MV або котирування акцій, що неможливо достовірно зробити, використовуючи вищезазначені методи. Як наслідок, найпопулярнішим методом оцінки ECR в іноземній науковій літературі стало обчислення чутливості економічної ECR до волатильності ER із використанням моделі ціноутворення капітальних активів CAPM.

Оцінка ECR на основі моделі ціноутворення капітальних активів CAPM

М.Адлер та Б.Дюма у своїй піонерній статті [245], яка власне започаткувала даний напрям дослідження, визначають ECR як *чутливість (еластичність) доходності акцій публічних компаній до непередбачуваних коливань ER*. На основі логіки конвенційної CAPM, коефіцієнт $\beta_{ER,i}$ однофакторної регресії (3.1) відображає загальну ECR, позитивне значення якої вказуватиме на підвищення вартості акцій із зростанням ER (девальвацією національної валюти) і навпаки, за умови використання прямого котирування ER.

$$R_{i,t} = \alpha_1 + \beta_{1ER,i} ER_t + \varepsilon_{1i} \quad (3.1)$$

де $R_{i,t}$ — дохідність акцій компанії i , $i \in [1; n]$, ER_t — дохідність ER, $\beta_{1ER,i}$ — загальна ECR, α_1 — константа, ε_{1i} — помилка, t — період; дохідність—перша різниця натуральних логарифмів

Попри той факт, що $\beta_{1ER,i}$ безперечно дає певне уявлення про чутливість компаній до волатильності ER і, на думку Б.Танга може використовуватись у випадку непередбачуваних коливань обох змінних [246, с. 595], загальна ECR

⁴⁵ а приватних— максимізація власного капіталу

володіє певними недоліками, які можуть провокувати зміщенні оцінки ECR, в першу чергу, з огляду неспроможності розрізнення природи ECR [247, с. 1705]. З одного боку, від'ємна ECR може вказувати на слабку позицію компанії як покупця на ринку ресурсів, неефективну або ж відсутню стратегію управління ризиками, низький рівень диференціації чи еластичності товарів продавця (експортера), пізню стадію життєвого циклу товару— іншими словами корпоративні провали (*ендогенні фактори*) [97, с. 2-19]. З іншого боку, від'ємна $\beta_{1ER,i}$ може виникати внаслідок дії інших факторів— погіршення макрокон'юнктури, зростання інфляції, відтоку іноземного капіталу, падіння купівельної спроможності чи настання рецесії, спричинених девальвацією національної валюти (*екзогенне походження*).

В результаті, загальна ECR, по-перше, може не відобразити істинний рівень еластичності до змін ER, отже елімінувати можливість прийняття ефективних управлінських рішень; по-друге, з огляду відмінної реакції *чистих експортерів* та *імпортерів* на зміни ER, може відображати завищені або занижені ECR, що певним чином корегується розширеною моделлю (3.2) [247-248], вперше запропонованою П.Джоріоном [249]. $\beta_{2ER,i}$ відображатиме *залишкову*, або за визначенням Т.Чуе і Д.Кука, *маржинальну ECR* [423, с. 1349], яка виступає відхиленням чутливості окремої компанії від експозиції ринкового портфелю [247, с. 1699, 1703], різницею між загальною та ринковою (*систематичною*) експозиціями [149, с. 20].

$$R_{i,t} = \alpha_2 + \beta_{2ER,i}ER_t + \beta_{RM,i}RM_t + \varepsilon_{2i} \quad (3.2)$$

де RM_t — дохідність ринку виражена фондовим індексом, $\beta_{RM,i}$ — чутливість дохідності компаній на зміни дохідності ринку, або ринковий ризик компанії, або систематичний ризик компанії, $\beta_{2ER,i}$ — залишкова ECR

Незважаючи на той факт, що саме двофакторна модель стала найбільш популярним методом розрахунку ECR [101; 253], забезпечуючи отримання точнішої її оцінки, використання дохідності ринкового індексу як контрольної змінної, на думку М.Прітамані може неповністю [247] враховувати вплив макросередовища та породжує іншу проблему— вибір контрольної змінної, якою найчастіше виступає індекс національного фондового ринку. Дійсно, при аналізі діяльності

американських компаній цілком логічним видається застосування S&P 500, що ускладнюється для ЕМ або малих відкритих економік, які відрізняються незрілими або ж відсутніми фондовими ринками, чи компаній, акції яких котируються на зарубіжних фондових ринках, які випускають акції за кордоном.

Як наслідок, з огляду усіх суперечностей та можливих опосередкованих механізмів, припущення про вплив ЕР на дохідність акцій та MV, попри здавалось би очевидну логіку, не отримало належної емпіричної підтримки, розпочинаючи із фундаментальних робіт М.Адлера, Б.Дюма, П.Джоріона і багатьох подальших досліджень, призвівши до появи чергової аномалії в міжнародних фінансах—*аномалії ECR* [248, с. 159], причини виникнення та шляхи вирішення якої все ще залишаються об'єктом дискусії, спонукаючи до вивчення і тестування альтернативних методів оцінки ECR, як, наприклад, модель CF, які виступають залежною змінною у рівнянні замість традиційної дохідності акцій, що, втім, не отримало значного розповсюдження при оцінка ECR [251, с. 703].

Проте, деякі вчені скептично ставляться до самого факту існування аномалії, як зауважує К.Домінгес, прояви статистично незначущої ECR не обов'язково означають її фактичну відсутність, а скоріше виступають наслідком вибору неоптимальних методів вимірювання чи припущень моделей [382, с. 396]. Крім того, використання дохідності фондового індексу як контрольної змінної може спричинити одночасні зміни ЕР національної валюти та вартості акцій [250; 423], а значить нівелювати значущість або величину ECR. І найголовніше, аномалія ECR виступає нічим іншим як підтвердженням CAPM, згідно якої котирування акцій визначається виключною дією ринку [253, с. 249].

Втім, критика CAPM та недотримання гіпотези ефективного ринку, принаймні у сильній формі, а також непоодинокі приклади неспростовного впливу несприятливих коливань ЕР на фінансові результати компаній (Swatch Group [104], Tiffany, Macy's, Walmart, Ford, Johnson & Johnson, Procter & Gamble [391], Alphabet, Dupont, McDonald's [392]) залишають дану тему незмінно актуальною, заохочуючи

до подальшого удосконалення методів оцінки та управління ECR.

Таким чином, комплексний аналіз існуючих підходів трактувань CR та ECR, онтології, епістемології та методології, дозволив сформулювати наступні *пошукові питання та гіпотези* для їхньої перевірки.

1 Чи впливає волатильність ER гривні на вартість акцій українських компаній, акції яких котируються на зарубіжних фондових ринках?

$H_0^1: \beta_1 = 0$, ціни акцій індиферентні до непередбачуваних змін ER

$H_1^1: \beta_1 \neq 0$, ціни акцій чутливі до непередбачуваних змін ER

У випадку неприйняття H_0^1 при 90, 95 або 99% достовірності, додатня $\beta_{ER,i}$ вказуватиме на зростання акцій у випадку підвищення ER, що означає девальвацію національної валюти, оскільки більші CF в національній валюті повинні сприяти зростанню MV, або, іншими словами, засвідчуватиме утримання економічним агентом довгої позиції в іноземній валюті, і навпаки— при від'ємній $\beta_{ER,i}$, вартість акцій компаній зростатиме зі зміцненням гривні і означатиме коротку позицію в іноземній валюті, якщо використовується пряме котирування [99; 250].

Зауважимо, що вартість гривні представлена двостороннім ER до USD як базовий ринковий орієнтир, а також реальним торговельно зваженим (ефективним) індексом з метою віддзеркалення загальної цінності національної валюти.

2 Чи відрізняється чутливість акцій українських компаній до курсів різних валют— USD, EUR та валют країн котирування акцій (PLN або GBP)?

$H_0^2: \beta_{USD,i} = \beta_{EUR,i} = \beta_{PLN,i} = \beta_{GBP,i}$ чутливість акцій компаній *не залежить* від вибору валюти

$H_1^2: \beta_{USD,i} \neq \beta_{EUR,i} \neq \beta_{PLN,i} \neq \beta_{GBP,i}$ чутливість акцій компаній *залежить* від вибору валюти

У випадку неприйняття H_0^2 при 90, 95 або 99% достовірності, неоднакові $\beta_{ER,i}$ засвідчуватимуть відмінні реакції котирувань акцій українських агровиробників на непередбачувані коливання курсів різних валют, окреслюючи можливості зниження

ECR шляхом вибору валюти з нижчою чутливістю.

3 Чи впливає непередбачувана волатильність ER на дохідність акцій українських суб'єктів господарювання із часовими відмінностями?

$H_0^3: \beta_{ER} \neq 0 \wedge \beta_{ER,\pm 1} = \beta_{ER,\pm 4} = \beta_{ER,\pm 12} = 0$ часові властивості ECR відсутні

$H_1^3: \beta_{ER} \neq 0 \vee \beta_{ER,\pm 1} \neq 0 \vee \beta_{ER,\pm 4} \neq 0 \vee \beta_{ER,\pm 12} \neq 0$ реакції дохідності акцій на зміни ER відрізняються у часі

Для відповіді на поставлене пошукове питання, було побудовано регресії із запізненнями на 1 тиждень, 1 місяць (4 тижні) та 1 квартал (12 тижнів)— 1, 4 та 12 lags відповідно. Крім того, зважаючи на певну передбачуваність динаміки національної валюти⁴⁶— найчастіше девальвацію, яка найімовірніше триватиме протягом та після завершення повномасштабної війни, інвестори можуть реагувати на можливе знецінення гривні *ex ante*. З метою перевірки цього припущення, також було побудовано регресії із випередженням на 1 тиждень, 1 місяць та 1 квартал (1, 4 та 12 leads відповідно). Отже, описуватимуть $\beta_{ER,-1}, \beta_{ER,-4}, \beta_{ER,-12}$ “Lags”— реагування дохідності акцій із запізненнями, натомість $\beta_{ER,+1}, \beta_{ER,+4}, \beta_{ER,+12}$ — “Leads”, реакції із випередженням. У випадку неприйняття H_0^3 при 90, 95 або 99% достовірності, економічно та статистично значущі ECR означатимуть існування часових лагів між непередбачуваними змінами ER та дохідністю акцій, окреслюючи методи управління ECR.

4 Чи відрізняється чутливість акцій українських компаній до різного котирування ER— курсу покупця (Bid), продавця (Ask) та середньоринкового (Mid)?

$H_0^4: \beta_{ER,bid} = \beta_{ER,ask} = \beta_{ER,mid}$ чутливість акцій компаній не залежить від котирування ER

$H_1^4: \beta_{ER,bid} \neq \beta_{ER,ask} \neq \beta_{ER,mid}$ чутливість акцій компаній залежить від котирування ER

У випадку неприйняття H_0^4 при 90, 95 та 99% достовірності, різні $\beta_{ER,i}$ можуть

⁴⁶Очевидний девальваційний тренд гривні, але невизначені значення— 40,02 або 47,17 UAH/USD

вказувати на природу виникнення ECR— відносно вища еластичність до котирування Ask може виступати наслідком значного залучення боргових зобов'язань деномінованих в іноземних валютах, залежності від імпорتنих комплектуючих або енергоносіїв. Натомість, переважання $\beta_{ER,Bid}$ може виступати результатом позиції чистого експортера і чутливості виручки компанії до коливань ER при конвертації у національну валюту, а відтак і MV.

5 Чи впливає волатильність ER країн-походження основних конкурентів українських агропромислових компаній на дохідність їхніх акцій?

H_0^5 : $\beta_{ER1} = 0 \wedge \beta_{ER2} = 0 \dots \wedge \beta_{ERn} = 0$ чутливість акцій компаній не залежить від ER країн-походження основних конкурентів

H_1^5 : $\beta_{ER1} \neq 0 \vee \beta_{ER2} \neq 0 \vee \dots \vee \beta_{ERn} \neq 0$ чутливість акцій компаній залежить від ER країн-походження основних конкурентів

У випадку неприйняття H_0^5 при 90, 95 та 99% достовірності, різні $\beta_{ER1\dots n}$ можуть вказувати на можливе вирішення аномалії ECR— дохідність акцій компанії може залежати не стільки від коливань курсу національної валюти, скільки від конкурентних ризиків, які здатні обумовлювати чутливість до коливань курсів інших валют.

Дизайн дослідження, методи і техніки

Оцінювання загальних ECR базується на оригінальному підході М.Адлера і Б.Дюма [245], а залишкових— апелює до праці П.Джоріона [249]. Аналогічно до їхніх статей [245; 249] та багатьох послідовників [247; 256] було застосовано *лінійну OLS регресію*, як базовий метод оцінки ECR, яка попри простоту і певні недоліки, виступає цілком адекватним інструментом оцінки ECR для даного аналізу з огляду декількох причин:

1. український фондовий ринок та фінансова система в цілому є досить незрілими, а тому застосування складних економетричних моделей є певним чином недоцільними і резонує із принципом персистемонії;

2. ігнорування вітчизняних компаній в інших дослідженнях, обумовлює

необхідність здійснення базового аналізу за допомогою простих інструментів з метою окреслення напрямів для подальшого, більш глибокого вивчення;

3. використання розповсюджених методів оцінки ECR, як двофакторні OLS регресії, дозволяє їхнє порівняння із іншими дослідженнями [250, с. 994];

4. в багатьох дослідженнях ECR розраховані за OLS засвідчили практично однакові результати при порівнянні із більш удосконаленими моделями, наприклад, регресією з використанням системи явно не пов'язаних рівнянь (Seemingly Unrelated Regressions, SUR) [248, с. 165], узагальненою авторегресивною умовною гетероскедастичністю (Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity, GARCH) [256, с. 217] або ортогоналізацією. До прикладу, популярний метод подолання потенційних проблем мультиколінеарності, яка все ще може залишитися після використання контрольних змінних, – *ортогоналізація ER на залишки*, не в змозі суттєво покращити розрахунки, що зазначено у працях [149; 247-248; 252] і також отримало підтвердження в даному дослідженні [393].

Перевірка якості та статистичної надійності моделей здійснювалася за допомогою діагностичних тестів загальної значущості моделі (F-тест; p -значення $<0,05$), виявлення ознак гетероскедастичності (Бройш-Паган; p -значення $>0,05$), автокореляції (Дурбін-Ватсона; $d \approx 2$) і мультиколінеарності (Variance Inflation Factor, VIF; <5).

Опис даних

Вибір галузі. З метою застосування сформульованих гіпотез було обрано компанії агропромислового комплексу з огляду виключної ролі галузі в економіці України та участі у забезпеченні глобальної продовольчої безпеки. Так, країна традиційно займає *лідуюче місце з виробництва та експорту певних видів агропромислової продукції*, зокрема соняшникової олії, насіння соняшнику та шроту (топ 3), пшениці, кукурудзи, рапсу та ячменю (топ 10) [289] (табл. 3.1). Відповідно, агроекспортна спроможність країни загалом та фінансова стійкість компаній зокрема відіграють критичне значення не лише для внутрішньої економіки,

наприклад, *Kernel* є світовим лідером із виробництва та експорту соняшникової олії [258], *MHR* – найбільшим вертикально інтегрованим виробником м'яса птиці у Європі [259]. Реакція світових агропродовольчих ринків на початок повномасштабної війни виступає яскравим тому підтвердженням – сама лише новина про вторгнення росії у лютому 2022 призвели до негайного стрибка цін та збурень багатьох фондових індексів [282-285], а подальша ескалація та блокування експорту з морських портів України – стали загрозою настання глобального голоду і спонукала UN ініціювати створення «зернового коридору». Крім того, високі рівні прибутковості та урожайності тривалий час приваблюють іноземних інвесторів та глобальних агрогігантів – 9 з 15 найбільших (за обсягом виручки) агрокомпаній у світі, серед яких Cargill, Archer Daniels Midland Company, Bayer AG, Deere & Company, Syngenta AG, COFCO International, CHS Inc., Yara International, Corteva, Inc. [260-261], здійснюють операційну діяльність в Україні.

Таблиця 3.1

Виробництво та експорт сільськогосподарської продукції в Україні (2022/23 МР)

Продукт	Виробництво			Експорт		
	Обсяг (1 000 тонн)	Місце серед світових виробників	% від світового виробництва	Обсяг (1 000 тонн)	Місце серед світових експортерів	% від світового експорту
1	2	3	4	5	6	7
1 Кукурудза	25,000	#8	2.1%	9,000	#4	4.9%
2 Пшениця	21,500	#9	2.8%	10,000	#8	4.9%
3 Соняшник	9,500	#3	19.3%	750	#1	20.7%
4 Ячмінь	5,700	#7	3.9%	1,800	#6	5.9%
5 Соняшникова олія	4,085	#3	21.4%	3,600	#1 (спільно)	34.7%
6 Соняшковий шрот	3,924	#3	19.0%	2,700	#1	39.8%
7 Ріпак	3,200	#6	4.0%	2,750	#3	16.6%

Джерело: [289]

Формування вибірки. Оцінка ECR за допомогою CAPM, який є домінуючим в зарубіжній науковій літературі, обумовлює декілька вимог до формування вибірки: по-перше, аналіз можливий *виключно для публічних компаній*, акції яких систематично і безперервно котируються на фондових біржах, по-друге, представники фінансового сектору, видобувні, а також іноземні компанії або їхні

філії, як правило, виключаються із аналізу, що зазначено в роботах [99; 246-249; 254; 256]. В результаті, попри численну кількість виробників агропромислової продукції в Україні, перспективи та високу прибутковість галузі, вибірка дослідження складає 11 компаній, які відповідають зазначеним вище вимогам, включаючи Kernel, Astarta, MLK, Ovostar, Agroton, Agroliga, KSG, IMC, які котирують акції на WSE; резидентів LSE— Ukrproduct та MHP; Agrogeneration на Paris EURONEXT (табл. 3.2).

Часовий горизонт дослідження охоплює період з 03.01.2014 до 27.09.2024, оскільки до 2014 гривня була жорстко фіксованою і коливалась у вузькому коридорі навколо 5,00 та 8,00 UAH/USD протягом 2000-2008 та 2009-2014 відповідно, не представляючи інтересу для аналізу (рис. 2.2).

Усі часові ряди представлені першою різницею логарифмів (2.4).

Джерелом інформації виступили бази даних Datastream, Bloomberg, S&P Capital IQ, D&B Hoovers, Mergent Online та корпоративні сайти компаній.

Залежна змінна. Застосування CAPM вимагає використання дохідності акцій в якості залежної змінної, що відображено практично у всіх працях присвячених цій темі. З огляду неактивної торгівлі акціями українських агрохолдингів та подібно до інших досліджень, використовувались *тижневі ціни на момент закриття торгів*. З урахуванням котирування акцій на різних біржах, а відтак і у різних валютах, усі значення були конвертовані у UAH. В результаті, загальна кількість спостережень складає 561 для 10 компаній і 555 для Ovostar, котирування акцій якого було призупинено 23 серпня 2024. У випадку пропущених значень (MLK, Ukrproduct, KSG) використовувались або середня між цінами Bid та Ask, або інтерполяція.

Незалежні змінні. Дослідження використовує двосторонні обмінні курси гривні до долара США та євро, а також реальний ефективний індекс J.P. Morgan. Крім того, з метою тестування H_0^2 була вивчена чутливість акцій компаній до валют-країн котирування акцій— до польського злотого Kernel, Astarta, MLK, Ovostar, Agroton, Agroliga, KSG, IMC та до британського фунту Ukrproduct та MHP⁴⁷ (табл. 3.3).

⁴⁷ для Agrogeneration валюта країни-котирування EUR

Таблиця 3.2

Профілі аналізованих суб'єктів господарювання

№	Назва компанії	Продуктова спеціалізація	Біржа	Дата IPO	Акції ⁴⁸	Ринки збуту	Валюти			
							Функціональна ⁴⁹	Консолідованої звітності	Активів та пасивів ⁵⁰	Інші валюти ⁵¹
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Kernel Holding S.A.	Зернове господарство та польові бобові, олійні культури	WSE	листопад 2007	<10%	Експорт-орієнт (≥50%)	UAH, USD	USD	UAH, USD	PLN, EUR
2	Astarta Holding PLC	Зернове господарство, цукор, переробка сої, скотарство та фермерство	WSE	серпень 2006	<30%	Експорт-орієнт	UAH	UAH, EUR	UAH, USD, EUR, PLN	CHF
3	Industrial Milk Company S.A.	Зернові, виробництво сільсько-господарської продукції, борошномельне виробництво	WSE	травень 2011	<20%	Експорт-орієнт (>70%)	UAH	USD	UAH, USD, EUR	PLN
4	MLK Foods PCL (Milkiland N.V.)	Молочні продукти, сири	WSE	грудень 2010	<20%	Україна	UAH, PLN	EUR	USD, UAH, PLN	EUR
5	Ovostar Union PCL	Яйця	WSE	червень 2011	≈30%	Україна (>50), але присутній експорт	UAH, USD, EUR	USD	UAH, USD, EUR	AED
6	Agroton Public Limited	Виробництво продовольчих культур, фасовані продукти харчування, тваринництво та фермерство	WSE	листопад 2010	<15%	Україна (>50%)	UAH	USD	UAH, USD	EUR

⁴⁸ Частка акцій, що публічно торгуються⁴⁹ Основна валюта операційної діяльності компанії⁵⁰ Валюти, в яких деномінуються активи та зобов'язання компанії⁵¹ Валюти, в яких деномінуються незначні за обсягом активи та зобов'язання компанії

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Agroliga Group PLC	Виробництво продовольчих культур	WSE	листопад 2010	<20%	Експорт-орієнт (95%)	UAH	EUR	UAH, USD, EUR	
8	KSG Agro S.A.	Свинарство, виробництво продовольчих культур, допоміжні послуги з рослинництва	WSE	травень 2011	>40%	Україна (>80%)	UAH	USD	UAH, USD, EUR (↓)	PLN, CHF
9	Myronivsky Khliboprodukt SE	Птахівництво, зернове господарство	LON, GDR	травень 2008	<25%	Експорт-орієнт (>50%)	UAH, EUR, HRK, RSD, BAM	USD	UAH, EUR, USD	GBP, SAR
10	Ukrproduct Group Limited	Молочні продукти, молочні продукти, сухі та згущені молочні продукти	LON	лютий 2005	<25%	Україна (≈80%)	UAH	GBP	UAH, EUR	USD, GBP
11	Agrogeneration SA	Зернове господарство, виробництво сільськогосподарської продукції	XPAR	березень 2010	>40%	50/50	EUR, UAH	EUR	UAH, EUR, USD	

Джерело: побудовано автором на основі даних інформаційних баз Bloomberg, D&B Hoovers, Mergent Online та корпоративних річних звітів [450–460]

Двосторонні курси, як ціна одиниці однієї валюти виражена в одиницях іншої, використовують *пряме котирування*– кількість UAH за 1 USD, а ефективний *індекс*, як індикатор вартості валюти– *навпаки*, гривня виступає базовою валютою. Відповідно для індексу, згідно методології НБУ, зміцнення гривні (зростання її ER), *ceteris paribus* збільшуватиме вартість українських товарів у іноземній валюті та погіршуватиме їхню конкурентну позицію на світових ринках⁵² [255].

При тестуванні H^1, H^2, H^3 часові ряди двосторонніх ER представлені середньоринковим значеннями спот курсу (Mid) відповідно до IFRS, а ефективного індексу– цінами на момент закриття торгів.

Аналогічно до А.Альсая та С.Крішнамурті [254], і на противагу Д.Парслею та Г.Попперу [250, с. 995], розрахунок чутливості вартості акцій до кожної валюти передбачав окрему регресію з огляду високого рівня кореляції між деякими ER.

Таблиця 3.3

Логіка вибору валют для оцінки ECR аналізованих компаній

Група	Валюта	ER	Котирування	Зміст
1	2	3	4	5
Національна валюта	Гривня	реальний ефективний індекс	Логіка оберненого	Відображає загальну вартість національної валюти
Резервні валюти	Долар США	USD/UAH	Пряме	Курс гривні до основної ключової світової валюти
	Євро	EUR/UAH		Враховує європейську інтеграцію, отримання статусу кандидата на членство у червні 2022 та потенційний вплив євро на економіку України
	Британський фунт	GBP/UAH		Валюта країни обігу акцій на Лондонській біржі
ЕМ Європи	Польський злотий	PLN/UAH		Валюта країни обігу акцій на Варшавській фондовій біржі

Джерело: складено автором

З метою тестування H_0^4 , окрім Mid котирування ER були розраховані ECR із використанням Bid та Ask, які визначаються *позицією банку* під час ведення операцій із іноземною валютою. Згідно характеристик сформованої вибірки,

⁵² Висновок базується на методології НБУ, попри використання індексу J.P. Morgan з огляду доступності даних– НБУ не публікує тижневі значення ER, а J.P. Morgan– методологію

насамперед, експортної орієнтації більшості компаній, *можна очікувати відносно вищу ECR до котирування Bid, який використовуватиметься при конвертації експортної виручки у національну валюту* (рис. 3.1). Навпаки, більша чутливість до Ask котирування вказуватиме на вагому роль імпорту, яким може виступати купівля насіння, добрив, паливно-енергетичних ресурсів, машин, устаткування та технологій виробництва чи зберігання продукції.



Рис. 3.1. Випадки використання різних котирувань ER суб'єктом господарювання в процесі здійснення економічної діяльності

Джерело: складено автором

Для тестування H_0^5 було використано ER країн походження 10 ключових конкурентів кожної компанії, визначених базою даних S&P Capital IQ (табл. 3.4), при чому використовувались ER країн-розміщення виробничих потужностей, на відміну від країн-реєстрації, ER яких можуть бути індиферентними для аналізу.

Наприклад, Golden Agri-Resources Ltd, попри виробництво пальмової олії у традиційних країнах вирощування— Малайзії та Індонезії, зареєстрована у Сінгапурі, що може бути пов'язане із податковими чи логістичними перевагами, так само як вітчизняні МНР, Agroliga та Astarta обрали місцем реєстрації своїх холдингів Кіпр. Однак, динаміка сінгапурського долару навряд чи здійснює вагомий вплив на операційні витрати та ціноутворення пальмової олії, яка є субститутутом соняшниковій, що пояснює вибір ER (табл. 3.4 (5)).

У випадку конкуренції з іншою українською компанією як, наприклад, МНР з

Kernel або KSG з Agroliga та AgroGeneration, курс UAH ігнорувався, не представляючи інтересу для перевірки H_0^5 . Для тестування цієї гіпотези використовувались тижневі значення спот курсу (Mid котирування) національних валют до USD та ефективного індексу USD, за умови розміщення виробничих потужностей в США, станом на момент закриття торгів, аналогічно до H_0^3 .

Усі валютні пари передбачали пряме котирування з точки зору національних валют (n одиниць національної валюти на 1 USD), за винятком EUR, AUD та GBP.

Контрольні змінні. Вибір контрольних змінних відображає специфіку української економіки в цілому та обраних компаній зокрема: по-перше, основний індикатор, що представляє загальну динаміку вітчизняного ринку— індекс PFTS (First Stock Trading System), не враховує жодного представника сільського господарства [278], а тому не може застосовуватись апріорі; по-друге, аналізовані компанії котирують акції на 3 закордонних біржах— 8 у Варшаві, 1 в Парижі, 1 на основному та 1 альтернативному майданчиках Лондонської біржі. Зважаючи на суттєву різницю в капіталізації бірж⁵³, арифметичну середню їхніх індексів, навряд чи можна вважати репрезентативною величиною. Саме тому на відміну від більшості попередніх досліджень, які використовували індекси національних фондових ринків або середні між ними, контрольною змінною було обрано *MSCI World Index (MSCI)*, який включає більше 1,350 компаній з 23 розвинених країн [424]. Враховуючи включення Британії та Франції до складу індексу, а також припущення про взаємопов'язаність фінансових ринків країн Європи, MSCI, на нашу думку, здатний виконати роль контрольної змінної для достовірного відображення динаміки глобальної кон'юнктури. Подібно до [423, с. 1351], зміни MSCI деномінувались у USD з метою виключення будь-якої кореляції між контрольною змінною та національною валютою.

Таким чином, коефіцієнт чутливості до MSCI— $\beta_{msci,i}$ виступатиме систематичним ризиком компаній.

⁵³ Paris EURONEXT 4.58 трлн (2022), LSE 3,18 трлн (серп 2023), WSE 455 млн USD (2024)

Таблиця 3.4

Логіка вибору незалежних змінних для тестування Н₀⁵

Назви компаній-конкурентів	Сфери конкуренції, спеціалізація	Країна-реєстрації	Країна розміщення виробничих потужностей	Валюта для тестування Н ₀ ⁵
1	2	3	4	5
1. Kernel Holding S.A.				
MHP SE, Agroliga Group Plc	–	Україна	Україна	UAH
Louis Dreyfus Company B.V.	Рослинні олії	Нідерланди	Нідерланди	EUR
Kuala Lumpur Kepong Berhad	Пальмова олія	Малайзія	Малайзія, Індонезія, Ліберія	MYR, IDR, LRD
Bunge Global SA	Соя, насіння соняшнику, ріпак, пшениця, кукурудза	США	Аргентина, Нідерланди	USD, ARS, EUR
ADM Hamburg Aktiengesellschaft	Олійні культури, соя, ріпак	Німеччина	Німеччина	EUR
PT Astra Agro Lestari Tbk	Пальмова олія	Індонезія	Індонезія	IDR
First Resources Limited	Пальмова олія	Сінгапур	Індонезія	IDR
Société Financière des Caoutchoucs S.A.	Тропічна пальмова олія	Люксембург	ДР Конго, Сьєрра-Леоне	CDF, SLL
Golden Agri-Resources Ltd	Пальмова олія	Сінгапур	Індонезія, Малайзія	IDR, MYR
2. MHP SE				
Kernel Holding S.A	–	Україна	Україна	UAH
Unibel S.A.	Молочні продукти	Франція	Європа, Ліван	EUR, LBP
Pulmuone Corporate	в т.ч. тофу, молоко, яйця	Південна Корея	Південна Корея, Японія	KRW, JPY
Savencia SA	Молочні продукти	Франція	Франція, Аргентина	ARS, EUR
Fujian Sunner Development Co. Ltd.	Курятина	Китай	Китай	CNY
Jiangsu Yike Food Group Co.,Ltd	М'ясо птиці	Китай	Китай	CNY
Cranswick plc	Курятина	Велика Британія	Велика Британія	GBP, EUR
Hilton Food Group plc	Курятина	Велика Британія	Нідерланди, Швеція	EUR, SEK
Atria Oyj	М'ясо птиці	Фінляндія	Фінляндія, Естонія	EUR
Emmi AG	Молочні продукти	Швейцарія	Швейцарія, Італія, Франція, США	EUR, USD, CHF
3. Agroliga Group Plc				
Kernel, KSG Agro	–	Україна	Україна	UAH
Wanxiang Doneed Co., ltd	Кукурудза	Китай	Китай	CNY
S&W Seed Company	Селекція (розведення)	США	США, Австралія	USD, AUD
MKH Oil Palm (East Kalimantan) Berhad	Сира пальмова олія	Малайзія	Малайзія	MYR
Nath Bio-Genes (India) Limited	Насіння (пшениці, ку-дзи)	Індія	Індія	INR
PT Cisadane Sawit Raya Tbk	Пальмова олія	Індонезія	Індонезія	IDR
R.E.A. Holdings plc	Сира пальмова олія	Велика Британія	Індонезія	IDR
Bombay Super Hybrid Seeds Ltd	Насіння (пшениці, сої)	Індія	Індія	INR
PT PINAGO UTAMA Tbk	Пальмова олія	Індонезія	Індонезія	IDR

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5
4. KSG Agro S.A.				
AgroGeneration, Agroliga Group	–	Україна	Україна	UAH
Parisifia Trading Ltd.	Зернові	Кіпр	Україна	UAH
Tonkens Agrar AG	Кукурудза, молоко, цукрові буряки, зернові	Німеччина	Німеччина	EUR
Riopaila Agrícola S.A.	Велика рогата худоба	Колумбія	Колумбія	COP
Hainan Shennong Seed Industry Technology Co., Ltd.	Насіння рису, кукурудзи, олійних	Китай	Китай	CNY
JK Agri Genetics Limited	Насіння кукурудзи	Індія	Індія	INR
ShreeOswal Seeds and Chemicals Limited	Насіння пшениці та сої	Індія	Індія	INR
Southern Seed Corporation	Насіння кукурудзи та рису	В'єтнам	В'єтнам	VND
Wanxiang Doneed Co., Ltd	Кукурудза	Китай	Китай	CNY
Don Agro International Limited ⁵⁴	Рослинництво. Тваринництво	Сінгапур	рф	
5. AgroGeneration SA				
KSG Agro S.A.	–	Україна	Україна	UAH
Origin Agritech Limited	Насіння кукурудзи, сої, рису	Китай	Китай	CNY
Tonkens Agrar AG	Кукурудза, молоко, цукрові буряки, зернові	Німеччина	Німеччина	EUR
Kluang Rubber Company (Malaya) Berhad	Пальмова олія	Малайзія	Малайзія	MYR
Mangalam Seeds Limited	Насіння пшениці, кукурудзи	Індія	Індія	INR
Duxton Farms Limited	Зернові культури (пшениця)	Австралія	Австралія	AUD
Sheetal Universal Limited	Рис	Індія	Індія	INR
Amatheon Agri Holding N.V.	Пшениця, кукурудза	Німеччина	в т.ч. Замбія	EUR, ZMW
JK Agri Genetics Limited	Насіння кукурудзи, рису, пшениці	Індія	Індія	INR
Upsurge Seeds Of Agriculture Ltd	Зернові (пшениця)	Індія	Індія	INR
6. Ukrproduct Group Limited				
Evrofarma SA	Молоко, йогурти, сир	Греція	Греція	EUR
Modern Dairies Limited	Молочні продукти	Індія	Індія	INR
Milkfood Limited	Молочні продукти	Індія	Індія	INR
Jordan Dairy Company Ltd.	Молочні продукти	Йордан	Йордан	JOD
The Arab Dairy Products Co.	Сир	Єгипет	Єгипет	EGP
Kotmale Holdings PLC	Молочні продукти	Шлі Ланка	Шлі Ланка	LKR
Altinkilic Gida Ve Sut Sanayi Ticaret A.S.	Молочні продукти	Туреччина	Туреччина	TRY
Lanka Milk Foods (CWE) PLC	Молочні продукти	Шлі Ланка	Шлі Ланка	LKR
Umang Dairies Limited	Молочні продукти	Індія	Індія	INR
Fan Milk PLC	Молочні продукти	Гана	Гана	GHS

⁵⁴ Виключена з аналізу у зв'язку із веденням діяльності у рф

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5
7. Agroton Public Limited				
Agroliga Group Plc	–	Україна	Україна	UAH
S&W Seed Company	Селекція насіння (соняш. олія, пшениця)	США	США, Австралія	USD, AUD
Chin Teck Plantations Berhad	Пальмова олія	Малайзія	Малайзія	MYR
Innoprise Plantations Berhad	Пальмова олія	Малайзія	Малайзія	MYR
Wanxiang Doneed Co., Ltd	Кукурудза	Китай	Китай	CNY
PT Jaya Agra Wattie Tbk	Пальмова олія	Індонезія	Індонезія	IDR
MKN Oil Palm (East Kalimantan) Berhad	Пальмова олія	Малайзія	Малайзія	MYR
PT Cisadane Sawit Raya Tbk	Пальмова олія	Індонезія	Індонезія	IDR
Agripure Holdings Public Company Ltd	Кукурудза	Таїланд	Таїланд	THB
PT Buyung Poetra Sembada Tbk	Рис	Індонезія	Індонезія	IDR
8. Astarta Holding PLC				
Socfinaf S.A.	Пальмова олія	Люксембург	Бельгія, Кот-д'Івуар, Нігерія	EUR, XOF CFAF, NGN
Sadot Group Inc.	Соевий шрот, пшениця та кукурудза	США	Замбія	USD, ZMW
Genting Plantations Berhad	Пальмова олія	Малайзія	Малайзія, Індонезія	IDR, MYR
Bukit Darah PLC	Пальмова олія	Шлі Ланка	Шлі Ланка, Малайзія, Індонезія	IDR, MYR, LKR
Winall Hi-tech Seed Co., Ltd.	Насіння ріпаку, пшениці, кукурудзи, інші культури	Китай	Китай	CNY
AB Akola Group	Зернові, олійні та кормові культури	Литва	Латвія	EUR
Anglo-Eastern Plantations Plc	Пальмова олія	Велика Британія	Індонезія	IDR
Palmci, S.A.	Пальмова олія	Кот-д'Івуар	Кот-д'Івуар	XOF CFAF
M.P. Evans Group PLC	Пальмова олія	Велика Британія	Австралія, Малайзія	AUD, MYR
Heilongjiang Agriculture Company Ltd	Кукурудза, соя, продукти олійних культур	Китай	Китай	CNY
9. Ovostar Union Public Company Limited				
Sláturfélagið Suðurlands svf.	Курятина та курячі продукти	Ісландія	Ісландія	ISK
Ifuji Sangyo Co., Ltd.	Рідкі яйця та супутній бізнес	Японія	Японія	JPY
Able Global Berhad	Молочні продукти	Малайзія	Малайзія	MYR
AXYZ Co., Ltd.	Курятина	Японія	Японія	JPY
S.C. Avicola Slobozia S.A.	М'ясо птиці	Румунія	Румунія	RON
Vitarich Corporation	М'ясо птиці	Філіппіни	Філіппіни	PHP
Gradus AD	Селекційні яйця	Болгарія	Болгарія	BGN
TPC Plus Berhad	Яйця, птахівництво	Малайзія	Малайзія	MYR
PWF Corporation Bhd.	Столові яйця, птахівництво	Малайзія	Малайзія	MYR
Farm Pride Foods Limited produces	Яйця та яєчні продукти	Австралія	Австралія	AUD

Продовження таблиці 3. 4

1	2	3	4	5
10. MLK Foods Public Company LTD				
Evrofarma SA	Молочні продукти	Греція	Греція	EUR
Land'Or Société Anonym	Сир	Туніс	Туніс	TND
Lanka Milk Foods (CWE) PLC	Молочні продукти	Шлі Ланка	Шлі Ланка	LKR
Altinkilic Gida Ve Sut Sanayi Ticaret A.S.	Молочні продукти	Туреччина	Туреччина	TRY
Jiangxi Sunshine Dairy Co., Ltd.	Молочні продукти	Китай	Китай	CNY
Jordan Dairy Company Ltd.	Молочні продукти	Йордан	Йордан	JOD
The Arab Dairy Products Co.	Сир	Єгипет	Єгипет	EGP
Kotmale Holdings PLC	Молочні продукти	Шлі Ланка	Шлі Ланка	LKR
AB Vilkyskiu pienine	Молочні продукти	Литва	Литва	EUR
PT Mulia Boga Raya Tbk	Сир та майонез	Індонезія	Індонезія	IDR
11. IMC S.A.				
Socfinasia S.A.	Пальмова олія	Люксембург	Південно-Східна Азія	
PT PINAGO UTAMA Tbk	Пальмова олія	Індонезія	Індонезія	IDR
Omer-Decugis & Cie SA	Фрукти та овочі	Франція	Франція	EUR
PT Jhonlin Agro Raya Tbk	Пальмова олія	Індонезія	Індонезія	IDR
Sunshine Holdings PLC	Агробізнес	Шлі Ланка	Шлі Ланка	LKR
Jiangsu Китайgreen Biological Technology Group Co., Ltd.	Агробізнес	Китай	Китай	CNY
Boustead Plantations Berhad	Пальмова олія	Малайзія	Малайзія	MYR
GRM Overseas Limited	Рис	Індія	Індія	INR
Hap Seng Plantations Holdings Berhad	Пальмова олія	Малайзія	Малайзія, США	MYR, USD
R.E.A. Holdings plc	Пальмова олія	Велика Британія	Індонезія	IDR

Джерело: складено автором на основі інформаційної бази S&P Capital IQ

Крім того, аналізовані компанії переважно виробляють та експортують сільськогосподарську сировину (наприклад, необроблено зерно низьких сортів) або товари із низьким ступенем обробки (соняшникова олія наливом, шрот тощо), ціни на які визначаються *світовим ринком*, обумовлюючи *потенційну чутливість акцій компаній до індексів світових цін*. З метою вивчення такої залежності, в якості додаткової контрольної змінної були використані відповідні сировинні ETF на пшеницю, кукурудзу, цукор, сою, а у випадку їхньої відсутності— індекси світових цін, зокрема на соняшникову олію, курятину, яйця та молоко або схожий інструмент— індекс біржового товару (Exchange Traded Commodity, ETC), що відображає ціни ф'ючерсів на свиней [395] (табл. 3.5). З точки зору продуктової лінійки Astarta (табл. 3.2 (3)), замість 4 ETF кожного продукту було використано Teucrium Agricultural Fund ETF [394], який включає 4 товари— пшеницю, кукурудзу, цукор та сою, що повністю відповідає основним генераторам виручки компанії.

Таким чином, коефіцієнт чутливості дохідності до ETF/ETC або індексу світових цін відповідного товару, *виступатиме ціновим ризиком компанії*.

Тестування H_0^5 також передбачало розрахунок залишкових ECR, вимагаючи застосування контрольних змінних, однією з яких стала дохідність MSCI, керуючись аналогічною логікою, що і при перевірці попередніх гіпотез. Вибір інших змінних обумовлювався специфікою існуючих конкурентів— наприклад, деякі компанії конкурують із виробниками аналогічної продукції, як Kernel з іншими продавцями соняшnikової олії, МНР— курятини, MLK та Ukrproduct— молочних товарів, AgroGeneration— зернових тощо. Інші, змагаються із виробниками субститутів, зокрема, Kernel, Agroton, Astarta, в тому числі та, в деяких випадках навіть здебільшого, конкурують із продавцями пальмової олії, Ovostar, який спеціалізується на пропозиції яєць та супутніх продуктів, та МНР, як найбільший виробник курятини у Європі, борються з продуцентами альтернативного джерела білку— м'яса птиці та яєць відповідно. Отже при оцінці залишкової ECR, окрім MSCI, враховувались ETF на сою— Teucrium Soybean Fund; або індекси світових цін: рапс— Euronext Paris Rapeseed Commodity Future; пальмову олію— Bursa Malaysia Crude Palm Oil Commodity Future; рис— S&P Gsci Rough Rice Index.

Таблиця 3.5

Логіка вибору контрольних змінних для оцінки залишкових ECR

№	Компанія	Сфера діяльності	Продуктова структура	Контрольна змінна	
1	2	3	4	5	
1	Agro-Generation	Виробництво харчових культур	Пшениця ⁵⁵	ETF	WEAT, Teucrium Wheat Fund
			Соняшникова олія	Індекс цін	SUNF-EXTANK-PRPT RPA Sunflower Oil North West Europe Ex-Tank 6 Ports Prompt
			Кукурудза		
			Соя		
2	Astarta	Вирощування великої рогатої худоби	Молоко		
			Рогата худоба		
			Свині, коні, вівці		
		Сільське господарство	Рапс, Ячмінь		
			Пшениця	ETF	Teucrium Agricultural Fund
			Кукурудза		
			Цукор		
3	Kernel	Вирощування олійних культур	Соняшникова олія	Індекс цін	SUNF-EXTANK-PRPT RPA Sunflower Oil North West Europe Ex-Tank 6 Ports Prompt
		Фермерство	Пшениця		
			Кукурудза	ETF	CORN, Teucrium Corn Fund
			Соя		
4	KSG Agro SA	Рослинництво	Пшениця	ETF	WEAT, Teucrium Wheat Fund
			Соняшникова олія	Індекс цін	SUNF-EXTANK-PRPT RPA Sunflower Oil North West Europe Ex-Tank 6 Ports Prompt
			Кукурудза		
			Ячмінь		
			Рапс		
		Свинарство		ETC	HOGS.L, WisdomTree Lean Hogs (London Stock Exchange) Wisdomtree Lean Hogs ETC
		Харчова промисловість			
5	Milkiland NV	Молочні продукти		Індекс цін	CME Class III Milk Electronic Commodity Future Continuation
6	Ovostar	Яйця та продукти		Індекс цін	UDAEGGLADNE USDA Shell Eggs Large A Northeast

⁵⁵ виділено основні сегменти діяльності, які приносять найбільшу частку виручки

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5	
7	IMC	Рослинництво	Кукурудза	ETF	CORN, Teucrium Corn Fund
			Соняшникова олія	Індекс цін	SUNF-EXTANK-PRPT RPA Sunflower Oil North West Europe Ex-Tank 6 Ports Prompt
			Пшениця	ETF	WEAT, Teucrium Wheat Fund
			Соя		
		Молочні продукти	Молоко		
			Велика рогата худоба		
8	MHP SE	М'ясо птиці		Індекс цін	FR Global Fishing & Farming Price Return Index
		Рослинні олії	Соняшникова олія		
			Соя		
		Зернові	Кукурудза		
			Пшениця		
9	Ukrproduct	Молочні продукти		Індекс цін	CME Class III Milk Electronic Commodity Future Continuation
		Напої			
10	Agroliga	Рослинні олії	Соняшникова олія	Індекс цін	SUNF-EXTANK-PRPT RPA Sunflower Oil North West Europe Ex-Tank 6 Ports Prompt
		Зернові	Пшениця	ETF	WEAT, Teucrium Wheat Fund
		М'ясо-молочне племінне стадо	Велика рогата худоба	Індекс цін	Global Fishing & Farming Price Return Index
11	Agroton	Рослинництво	Соняшникова олія	Індекс цін	SUNF-EXTANK-PRPT RPA Sunflower Oil North West Europe Ex-Tank 6 Ports Prompt
			Пшениця	ETF	WEAT, Teucrium Wheat Fund
			Кукурудза	ETF	CORN, Teucrium Corn Fund
			Рапс		
			Зернові	ячмінь, жито, просо, овес,	
			Інше	горох, гречка, коріандр, соя, льон і тваринницькі культури	
		Тваринництво	Виробництво м'яса птиці, свинини, великої рогатої худоби, молока	Індекс цін	FR Global Fishing & Farming Price Return Index
			Молоко	Індекс цін	CME Class III Milk Electronic Commodity Future Continuation
		Харчова промисловість та виробництво продуктів харчування			

Джерело: складено автором

Загалом, обрані показники не лише враховують специфіку аналізованих компаній, але і відповідають умовам вибору контрольних змінних сформульованих М.Прітамані— відображення макро, в даному випадку міжнародної макро-кон'юнктури, за відсутності безпосереднього впливу на CF компаній [247, с. 1700].

Розрахунки було здійснено у програмному середовищі R-Studio Desktop мовою програмування R із використанням штучного інтелекту [396] для виправлення технічних помилок та оптимізації коду. Застосування штучного інтелекту не вплинуло на отримані результати, сформульовані висновки та пропозиції, які відображають особистий внесок автора.

Запропонований підхід передбачає тестування 5 робочих гіпотез націлених на всебічний детальний аналіз та оцінку ECR не тільки з метою достовірного кількісного розрахунку коефіцієнтів, але і вивчення причин їхнього виникнення, а, відтак, і окреслення потенційних шляхів ефективного управління ними. Окрім традиційних способів вимірювання ECR та існуючих спроб розв'язання однойменної аномалії, як-то вивчення часових властивостей, диференціація курсів різних валют або видів ER, автором було визначено 2 удосконалення, що знайшли своє відображення у H_0^4 , а також обчисленні залишкових ECR в рамках тестування H_0^5 задля врахування специфіки діяльності українських публічних агропромислових компаній. Виконання цієї мети передбачало відображення цінового ризику виміряного дохідністю ETF/ETC або індексом світових цін товарів, що забезпечують основну частку виручки суб'єктів господарювання.

Наскільки відомо автору, такі модифікації здійснюються вперше як в українській, так і іноземній науковій літературі, а включення різних котирувань ER— Mid, Bid і Ask, до процесу оцінювання ECR може пояснити існування чи навіть потенційно розв'язати однойменну аномалію.

3.2 Моделювання чутливості дохідності акцій агропромислових компаній представлених на закордонних фондових біржах до волатильності валютних курсів

Аналіз

Описова статистика динаміки вартості акцій та їхньої дохідності

Цілком очікувано, війна в Україні стала більшим викликом для агросектору, ніж пандемія COVID-19 [304, с. 68], відрізнившись суттєвим падінням вартості акцій (деномінованих у USD), яке в середньому склало 44,4% для 10 компаній, з найбільшим зниженням для Agrogeneration на 80,95% (-0,34 USD), Kernel 66,09% (-8,46 USD), Mlk 62,26% (-0,33 USD) та MHP 61,10% (-5,89 USD) (табл. 3.6). Більшість компаній відкрито заявила про перехід від стратегії розвитку до стратегії виживання на фоні значних прямих і опосередкованих витрат та збитків: втрати і подальшого списання активів; надання гуманітарної допомоги; зростання логістичних витрат; складностей, а подекуди, неможливості здійснення експорту; знецінення дебіторської заборгованості; необхідності інвестування у транспортні засоби та генератори; бронювання або відправлення працівників до зони бойових дій, що створювало виклики для здійснення операційної діяльності.

Однак, не можна стверджувати, що такий спад був зумовлений тільки військовим діями і їхніми подальшими наслідками, але в тому числі фінансово-економічним станом компаній та організацією операційної діяльності, що існували ще до лютого 2022, а також прийнятими управлінськими рішеннями та реакцією на виклики, що виникли.

Наприклад, падіння акцій Kernel, в тому числі, було викликано заявою про наміри делістингу з WSE, яке рішення було відкладене у зв'язку із судовим позовом, поданим міноритарними акціонерами [366] і ще досі не відбулось⁵⁶, аналогічно до Ovostar, яка примусово викупила акції у міноритарних інвесторів та

⁵⁶ станом на червень 2025

покинула біржу у серпні 2024 [286].

Єдиним представником, який, на перший погляд, зміг підвищити середню вартість акцій на 7,6% (0,25 USD) виявився ІМС, але необхідно зважити на властивості середньої– нижче значення для 2014-2021 обумовлене затяжним періодом дешевих акцій, ціна яких коливалися в межах всього лише 1-2 USD, що тривало з кінця 2014 до початку 2017. Порівнюючи котирування 2021 з періодом воєнного стану очевидно постає спадна динаміка– компанія не змогла відновити попередні досягнення, коли історичний максимум сягнув позначки 8.76 USD 29 жовтня 2021. Проте, з весни 2022 до літа 2023 ІМС спромоглась стабілізувати котирування в рамках 3-4, подекуди досягаючи навіть 5 USD за акцію, що в умовах повномасштабної війни є неабияким здобутком. Такий результат став наслідком прийняття ефективних антикризових рішень та адаптації до кон'юнктури, що склалась, зокрема створення власного парку залізничних вагонів-зерновозів, яким у 2024 було експортовано майже 80% зібраних зернових, зміни структури посівів у 2022-2023, закупівлі дизельних генераторів з метою подолання дефіциту електроенергії та інвестування в альтернативні джерела енергії для забезпечення роботи елеваторів, активне фінансування та реструктуризації боргів із одночасною підтримкою ліквідності. Наслідками перерахованих антикризових заходів стали заспокоєння інвесторів та зупинення панічного падіння вартості акцій, отримання прибутку та навіть збільшення зарплати працівників на 34% вже у 2023 [450].

Аналізуючи показники варіації та волатильності, можна було б припустити їхнє зростання у зв'язку із підвищенням непередбачуваності, що, однак, не знаходить свого практичного підтвердження– майже для усіх компаній стандартне відхилення знизилось, що здається цілком логічним враховуючи очевидний спадний тренд вартості акцій більшості компаній. Єдиним винятком став Kernel, оцінки варіації якого незначно зросли, на 1%, що ймовірно пов'язано із невизначеністю можливого делістингу виробника соняшникової олії. Аналогічні висновки в цілому притаманні і для розмаху *варіації та міжквартильного розмаху*,

які помітно знизились для періоду, що віддзеркалює повномасштабну війну.

Зауважимо, що для періоду воєнного стану суттєво змінились показники *ексцесу та асиметрії*– якщо до війни 6 компаній з вибірки характеризувались надмірними коливаннями та позитивною асиметрією ($\text{ексцес} > 3$ та $\text{асиметрія} > 0$), то у 2022-2024 9 компаній стикнулись із такими характеристиками, виключеннями стали лише Astarta та Ovostar, акції яких зберегли свою наближеність до симетричного розподілу із пологими вершинами. Відповідно, переважна більшість компаній стикнулася із ймовірністю надлишкових, проте, поодиноких випадків зростань вартості акцій, які, вірогідно були викликані одиничними позитивними макрошоками– такими як підписання зернової угоди та початок роботи Зернового коридору UN або відміною мит та експортних квот EU. Це також може свідчити про сприятливу реакцію ринку на кожну новину, що стосувалась відновлення логістики морськими або альтернативними залізничними шляхами, експорту або забезпечення енергетичної безпеки, що, в тому числі, залежали від здатності корпоративного менеджменту до своєчасного реагування на поточні виклики.

Проте, для експортоорієнтованих компаній або агентів, що конкурують з імпортом на внутрішньому ринку, девальвація національної валюти може зумовлювати позитивні ефекти, що в деяких випадках, здатні компенсувати падіння вартості акцій виражених в USD. Так, при конвертації у гривню⁵⁷, спостерігається падіння вартості акцій 7 компаній, в середньому на 32,4%, і навпаки, зростання акцій 4 агрохолдингів– IMC 50.2% (+41.1 UAH), KSG 32.3% (+4.2 UAH), Agroton 18.7% (+4.7 UAH) та Agroliga на 15,9% (+23.0 UAH) (табл. 3.7).

Показники варіації– *стандартне відхилення, розмах варіації та міжквартильний розмах*, в цілому повторюють попередні висновки: в усіх випадках показники суттєво знизились для періоду, що відповідає періоду повномасштабного вторгнення, окрім Ukrproduct для якого вони залишились практично незмінними.

⁵⁷ За середньоринковим котируванням UAH/USD_{mid}

Зауважимо, що часові ряди деноміновані в УАН характеризувались більшим тяжінням до нормального розподілу до початку повномасштабної війни— лише 3 компаній були схильні до надмірних коливань і 7 до асиметрії, втім, невеликих— ексцес для таких компаній коливався навколо 4, а асиметрія не перевищувала 2.

Натомість в період повномасштабної війни акції 9 з 11 компаній зазнали надмірних коливань (ексцес >3), а 10 з 11— відрізнялись правосторонньою асиметрією, в той час як тяжіння до нормального розподілу, з помірними та майже симетричними коливаннями, зберегла лише Astarta. Загалом показники *ексцесу та асиметрії* переважно зросли у 2022-2024, порівняно із довоєнним періодом, що вірно для усіх суб'єктів господарювання, окрім Astarta.

На противагу абсолютним значенням цін, *стандартне відхилення дохідності* зросло для більшості компаній, за винятком Agroton, Mlk, та KSG (табл. 3.8). Війна неоднозначно вплинула на форму розподілу дохідності— у деяких випадках ексцес зріз, вказуючи на ймовірність надлишкових коливань, а для деяких фірм він незначно зменшився. Проте, найцікавіший результат характерний для KSG, ексцес якого протягом 2014-2021 становив аномальні 126 у зв'язку із карколомним падінням ціни у 2014, проти 11,6 у 2022-2024, що можна пояснити стабільним спадним трендом останніх років.

Асиметрія також змінилась неоднозначно— під час війни значна кількість розподілів стала тяжіти до симетричних (асиметрія ≈ 0.5). Для KSG асиметрія значно знизилась протягом війни (на 6.47 пункти), а Agroliga і Ukrproduct, навпаки помітно зросла— 3.34 та 2.75 пункти відповідно; зміни для розподілів інших компаній вважатимемо помірними.

Отже, незважаючи на загальний ринковий шок, спричинений повномасштабною війною, ключовими факторами забезпечення фінансової стійкості українських агрохолдингів стали ефективні антикризові заходи, що стосувались операційних, логістичних, збутових, фінансових, в тому числі боргових, викликів.

Таблиця 3.6

Описова статистика динаміки *вартості акцій деномінованих в USD*, 2014–чер 2024

Компанія	Середня		Медіана		Стан. від. ⁵⁸		Максимум		Мінімум		Розмах		IQR ⁵⁹		Ексцес ⁶⁰		Асиметрія ⁶¹	
	(1) ⁶²	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Ovostar	23.20	13.10	22.60	11.50	3.80	3.47	32.50	19.40	16.00	8.25	16.50	11.10	5.75	6.59	2.41	1.56	0.43	0.40
MHP	9.64	3.75	9.54	3.50	2.61	0.75	18.00	6.72	4.82	2.91	13.20	3.81	3.14	0.40	2.85	9.83	0.22	2.60
Agroliga	5.87	4.82	4.50	4.44	3.75	1.64	17.90	13.20	2.21	3.35	15.70	9.86	2.01	0.70	4.87	16.10	1.77	3.58
Agroton	1.00	0.86	0.95	0.78	0.53	0.24	2.54	1.75	0.20	0.59	2.35	1.16	0.75	0.12	2.51	7.48	0.46	2.18
Ukrproduct	0.07	0.04	0.06	0.04	0.03	0.01	0.19	0.07	0.03	0.02	0.15	0.05	0.03	0.01	4.80	4.37	1.45	1.13
Agrogeneration	0.42	0.08	0.38	0.07	0.37	0.05	1.71	0.28	0.05	0.03	1.66	0.25	0.32	0.05	6.91	7.47	2.03	1.83
Kernel	12.80	4.34	13.10	3.92	2.68	2.71	19.80	14.70	6.70	1.46	13.10	13.30	3.80	1.84	2.67	8.64	0.05	2.31
IMC	3.29	3.54	3.04	3.54	1.67	1.10	8.76	8.40	1.18	2.03	7.58	6.37	1.80	1.29	4.80	7.74	1.42	1.71
Astarta	10.20	6.45	9.73	6.87	4.34	1.44	22.20	10.50	2.50	3.45	19.70	7.03	6.98	2.24	2.31	2.32	0.33	0.07
KSG	0.60	0.49	0.38	0.47	0.52	0.10	3.50	0.95	0.12	0.36	3.38	0.59	0.44	0.09	12.00	9.36	2.66	2.20
Milk	0.53	0.20	0.40	0.19	0.65	0.06	3.85	0.55	0.06	0.14	3.79	0.41	0.35	0.04	11.60	11.00	2.90	2.57

Таблиця 3.7

Описова статистика динаміки *вартості акцій деномінованих в UAH*, січ 2014–чер 2024

Компанія	Середня		Медіана		Стан. від.		Максимум		Мінімум		Розмах		IQR		Ексцес		Асиметрія	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Ovostar	562	469	555	405	160	145	872	740	202	244	670	497	210	258	2.5	1.84	-0.252	0.592
MHP	226	132	218	129	64.1	15.5	409	187	123	101	287	86.6	99.7	13.5	2.4	7	0.534	1.58
Agroliga	145	168	112	161	108	40.3	501	370	38.4	113	463	257	50.4	21.1	4.99	13.4	1.81	3.01
Agroton	25.2	29.9	24.7	29.1	15.6	5.2	66.4	49.8	4.93	21	61.5	28.8	28.2	4.41	2.22	6.27	0.446	1.56
Ukrproduct	1.54	1.34	1.51	1.41	0.405	0.356	3.02	2.64	0.782	0.713	2.24	1.93	0.67	0.418	2.59	5.09	0.211	1.03
Agrogeneration	8.64	2.77	9.51	2.59	4.33	1.27	20.1	7.71	1.3	0.963	18.8	6.75	7.27	1.51	1.99	5.53	0.0268	1.25
Kernel	317	147	346	140	106	71.7	537	405	76.7	53.8	461	351	127	58.7	2.71	7.52	-0.625	1.93
IMC	81.9	123	78.6	126	49.8	27.8	230	231	22.6	80.6	208	150	59.3	36.6	4.05	4.83	1.22	0.959
Astarta	241	230	203	249	113	56.7	498	348	68.6	104	430	244	182	100	2.12	1.73	0.513	-0.222
KSG	13	17.2	9.4	16.8	8.02	2.38	37.2	26.6	1.57	13.2	35.6	13.4	11.1	3.11	2.94	5.12	0.971	1.19
Milk	10.1	7.12	9.04	6.86	6.64	1.63	33	15.1	1.44	5.24	31.6	9.82	8.09	1.6	4.19	9.85	1.13	2.32

Джерело: розраховано автором

⁵⁸ Стандартне відхилення⁵⁹ Interquartile Range– Міжквартильний розмах⁶⁰ Надлишковий ексцес > 3⁶¹ Асиметрія >0.5⁶² (1) – відповідає довоєнному періоду, 2014-2021; (2) відображає період повномасштабної війни, 2022 - червень 2024

Таблиця 3.8

Описова статистика *дохідності акцій* деномінованих в УАН, січ 2014-чер 2024

Компанія	Середня		Медіана		Максимум		Мінімум			
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Ovostar	0.001	0.003	0.000	-0.004	0.431	0.359	-0.193	-0.156		
MHP	0.001	-0.002	-0.002	-0.004	0.419	0.273	-0.219	-0.303		
Agroliga	0.004	-0.005	0.002	-0.006	0.465	0.264	-0.280	-0.615		
Agroton	0.005	-0.002	-0.003	0.000	0.448	0.376	-0.338	-0.413		
Ukrproduct	0.000	0.000	0.001	0.001	0.577	0.686	-0.461	-1.210		
Agrogeneration	-0.002	-0.009	-0.007	-0.009	0.582	0.619	-0.314	-0.342		
Kernel	0.003	-0.009	-0.003	-0.004	0.409	0.564	-0.273	-0.532		
IMC	0.004	-0.006	0.000	-0.009	0.410	0.247	-0.248	-0.279		
Astarta	0.001	0.000	-0.004	-0.002	0.404	0.349	-0.303	-0.493		
KSG	0.000	-0.001	-0.006	-0.002	1.150	0.324	-2.520	-0.436		
Mlk	-0.002	0.000	-0.008	-0.007	0.556	0.300	-0.450	-0.411		
Компанія	Стандартне відхилення		Розмах		IQR		Ексцес		Асиметрія	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ovostar	0.048	0.069	0.624	0.516	0.048	0.067	18.600	8.440	1.550	1.200
MHP	0.052	0.067	0.638	0.576	0.053	0.048	13.400	9.820	1.010	0.021
Agroliga	0.081	0.084	0.745	0.879	0.081	0.062	8.490	24.500	0.755	-2.580
Agroton	0.102	0.085	0.786	0.789	0.091	0.061	6.070	10.700	0.818	0.018
Ukrproduct	0.089	0.165	1.040	1.890	0.052	0.029	11.700	26.400	0.394	-2.360
Agrogeneration	0.085	0.119	0.895	0.961	0.068	0.074	13.900	11.700	1.750	1.830
Kernel	0.058	0.119	0.682	1.100	0.056	0.072	11.600	11.200	1.040	0.000
IMC	0.061	0.071	0.658	0.526	0.056	0.064	9.650	6.400	0.796	-0.200
Astarta	0.075	0.097	0.706	0.843	0.076	0.066	6.860	10.300	0.312	-0.570
KSG	0.169	0.078	3.670	0.760	0.097	0.064	126.000	11.600	-6.950	-0.484
Mlk	0.116	0.079	1.010	0.711	0.099	0.048	6.670	11.000	0.641	0.043

Джерело: розраховано автором

Індивідуальні загальні ECR⁶³. Результати тестування H₀¹

Тестування H₀¹ здійснювалось на основі (3.1), а саме:

$$\begin{cases} R_{i,t} = \alpha_{0,i} + \beta_{USD_Mid,i} USD_UAH_Mid_t + \varepsilon_{0,i} \\ R_{i,t} = \alpha_{1,i} + \beta_{index_close,i} UAH_index_Close_t + \varepsilon_{1,i} \end{cases} \quad (3.3)$$

де $R_{i,t}$ – дохідність акцій компанії i в період t ; α – константа, $\beta_{USD,i}$ і $\beta_{index,i}$ – загальна ECR компанії i , де $i \in [1; 11]$, $USD_UAH_Mid_t$ – дохідність середньоринкового курсу долара США до гривні, $UAH_index_Close_t$ – дохідність реального ефективного індексу гривні станом на момент закриття торгів

Усі змінні представлені першою різницею логарифмів

Перш за все відзначимо, що отримані результати не дозволяють підтвердити H₀¹ про нечутливість дохідності акцій українських компаній до непередбачуваних коливань ER (рис. 3.3). Відповідні коефіцієнти статистично значущі, а їхні значення відмінні від 0 та навіть близькі до 1, що суперечить аномалії ECR та більшості попередніх досліджень, але резонує із [381].

Усі ECR розраховані для двосторонніх ER є позитивними величинами, засвідчуючи зростання вартості акцій при зростанні ER, що, в свою чергу, означатиме девальвацію гривні. Так, у випадку послаблення національної валюти економічні вигоди повинні отримувати, по-перше, експортоорієнтовані компанії, з огляду покращення цінової конкурентоспроможності виготовлених товарів за кордоном і зростання вхідних CF конвертованих в національну валюту.

По-друге, користь від слабкої національної валюти повинні одержувати суб'єкти, що конкурують з імпортом, оскільки споживачі надаватимуть перевагу відносно дешевшим товарам місцевого виробництва порівняно із дорожчими імпортованими⁶⁴. Отримані результати, зокрема співпадають із ECR компаній з Філіппін і Таїланду, але суперечать ECR агентів з Малайзії [250, с. 1004].

В свою чергу ECR ефективного індексу є негативною величиною для усіх аналізованих компаній, що, однак, повністю підтверджує попередні висновки та

⁶³ Аналізувались виключно статистично значущі β на 90, 95 або 99% рівнях достовірності, статистично надійних моделей, позбавлених гетероскедастичності та автокореляції залишків

⁶⁴ Принаймні, для абсолютних субститутів

припущення, оскільки виступає наслідком відмінного котирування ER— якщо двосторонні ER використовують пряме котирування (іноземна валюта є базовою, 1 USD= n UAH), торговельно зважений індекс гривні, як показник вартості валюти, має протилежну інтерпретацію. Відповідно, зростання двосторонніх ER означатиме падіння вартості національної валюти і покращення конкурентної позиції національних виробників за кордоном, в той час як підвищення торговельно зваженого індексу засвідчуватиме зміцнення гривні і погіршення цінової конкурентоспроможності.

Отримані ECR цілком корелюють із теоретичними положеннями та результатами існуючих досліджень, проте, суперечать деяким працям, наприклад, І.Чоу і Г.Чен, які при аналізі японських фірм отримали від'ємні β , але при застосуванні прямого котирування зваженого індексу⁶⁵, що свідчить про негативний вплив девальвації JPY на дохідність місцевих компаній, насамперед, у зв'язку із імпортозалежністю факторів виробництва [381, с. 160-161].

Результати тестування H_0^2

Для тестування H_0^2 (3.3) була доповнена аналогічними рівняннями з урахуванням потенційної чутливості до змін EUR, PLN та GBP (3.4), продовжуючи ряд споріднених досліджень, наприклад [250]:

$$\begin{cases} R_{i,t} = \alpha_{2,i} + \beta_{EUR_Mid,i} EUR_UAH_Mid_t + \varepsilon_{2,i} \\ R_{i,t} = \alpha_{3,i} + \beta_{PLN_Mid,i} PLN_UAH_Mid_t + \varepsilon_{3,i} \\ R_{i,t} = \alpha_{4,i} + \beta_{GBP_Mid,i} GBP_UAH_Mid_t + \varepsilon_{4,i} \end{cases} \quad (3.4)$$

де $\beta_{EUR_Mid,i}, \beta_{PLN_Mid,i}, \beta_{GBP_Mid,i}$ — загальні ECR компанії i , $EUR_UAH_Mid_t$, $PLN_UAH_Mid_t$, $GBP_UAH_Mid_t$ — дохідність середньоринкових курсів EUR, PLN та GBP до UAH відповідно; значення решти змінних аналогічне

Основні припущення на цьому етапі дослідження полягали (1) в отриманні різних ECR залежно від вибору валюти; (2) в отриманні відносно вищих ECR до валют тих країн, в яких компанії випускають акції. Значні відмінності ECR

⁶⁵ n ієн на одиницю іноземної валюти

потенційно могли б розв'язати аномалію ECR, принаймні для ЕМ, економічні агенти яких часто місцем обігу акцій обирають біржі розвинених країн, а значить можуть зазнавати впливу непередбачуваної волатильності інших валют.

(1) В цілому, результати виявили відносно значні відмінності в реакціях цін акцій на зміни ER різних валют⁶⁶ (рис. 3.3):

абсолютні значення— дохідність акцій українських агрохолдингів, в середньому, найбільш чутлива до змін зваженого індексу гривні та PLN ($\overline{\beta_{index}} = -1.0228$ і $\overline{\beta_{PLN_Mid}} = 1.0166$), дещо нижча еластичність притаманна USD ($\overline{\beta_{USD_Mid}} = 0.9531$), із найнижчими експозиціями характерними EUR та GBP ($\overline{\beta_{EUR_Mid}} = 0.723$ та $\overline{\beta_{GBP_Mid}} = 0.685$). Як наслідок, непередбачувана зміна релевантних ER на 10% ймовірно зумовить зміну вартості акцій, в середньому, на 10.23, 10.17, 9.53, 7.23 та 6.85% відповідно;

відносні значення— відмінність β_{EUR_Mid} порівняно із β_{USD_Mid} , в середньому, являє -13.96%⁶⁷ (в середньому, еластичність до EUR нижча, ніж до USD)⁶⁸; різниця між β_{PLN_Mid} та β_{USD_Mid} , в середньому, складає 10.12% (в середньому, чутливість дохідності акцій до PLN вища, ніж до USD)⁶⁹; розбіжність β_{GBP_Mid} із β_{USD_Mid} , в середньому, становить -29.91% (ECR до GBP, в середньому, значно поступається аналогічному показнику до USD)⁷⁰; відмінність β_{index} та β_{USD_Mid} , в середньому, становить 8% (ECR до зваженого індексу гривні, в середньому, перевищує ECR до USD)⁷¹.

Відзначимо, що вибірка з 11 компаній демонструє значну варіацію в результатах— наприклад, усі β_{ER} компанії Kernel виявились абсолютно нечутливими

⁶⁶ Не враховувались ECR 2 компаній: Kernel (статистично незначущі до Mid котирування усіх валют) та Astarta – статистично незначуща β_{USD_Mid}

⁶⁷ Порівняння здійснювалось до β_{USD_Mid} : $(\beta_{інших\ валют} - \beta_{USD_Mid}) / \beta_{USD_Mid} * 100\%$; використовувались значення по модулю

⁶⁸ Розрахована на основі 8 компаній: Ovostar - β_{EUR_Mid} статистично незначуща

⁶⁹ Розрахована на основі 6 компаній, які котирують акції на WSE, окрім Astarta

⁷⁰ Розрахована на основі 2 компаній-резидентів LSE

⁷¹ Розрахована на основі 9 компаній, окрім Kernel та Astarta

до Mid котирувань ER, аналогічно до Astarta, яка, втім, характеризується індиферентністю виключно до USD; Ovostar показав приблизно однакові ECR—різниці між коефіцієнтами становлять близько 2% (β_{PLN_Mid} 1.006, β_{USD_Mid} 1.026, β_{index} -1.045⁷²), на противагу MLK, MHP або UKRPRODUCT, які продемонстрували значні відмінності у чутливості дохідності своїх акцій—відхилення ECR до інших валют від β_{USD_Mid} коливаються в діапазоні 13-15%, 21-27% та 33-35% відповідно. Крім того, суттєві різниці притаманні самим значенням коефіцієнтів— від найнижчої $\beta_{Ukrproduct;EUR_Mid}$ на рівні 0.636 до найвищої (з економічної точки зору⁷³) $\beta_{Agrogeneration;UAH_effective}$, що складає -1.143.

(2) Результати дозволяють певним чином підтвердити друге припущення, яке переважно справджується для компаній, що випускають свої акції на WSE, проте, заперечується для учасників LSE та Paris EURONEXT.

Так, 5 з 7 компаній відрізняються значно вищими β_{PLN_Mid} порівняно із β_{USD_Mid} — Agroton на 15%; MLK на 14.52%; Agroliga на 13.43%; KSG на 11.07%; IMC на 8.64%, засвідчуючи більшу зміну вартості акцій у випадку непередбачуваної волатильності PLN, аніж USD, що повністю відповідає сформульованому автором припущенню. Водночас, деякі компанії чутливі до коливань обох валют приблизно однаково— Ovostar із різницею у 1.95% та Astarta 3.04%⁷⁴. Частково припущення вірне і для резидентів LSE та Paris EURONEXT: β_{EUR_Mid} Agrogeneration та β_{GBP_Mid} MHP та UKRPRODUCT, дійсно суттєво відрізняються від β_{USD_Mid} (на 16.5, 27 і 32.79% відповідно), однак, у протилежному напрямі— їхні ECR значно поступаються еластичності до USD, всупереч сподіванням отримання вищих ECR.

Розрахунки цілком корелюють із подібними працями, які виявили переважання, при чому здебільшого додатних, β до USD у країнах Південно-Східної Азії, за окремих випадків суттєвої ролі інших резервних чи регіональних валют—

⁷² ECR Ovostar до EUR виявилась статистично незначущою

⁷³ Мається на увазі значення за модулем

⁷⁴ Порівняно із β_{index} , оскільки β_{USD_Mid} виявилась статистично незначущою

негативних ECR для JPY у Гонконгу і Сінгапурі, EUR у Тайвані за індіферентності агентів до GBP [250, с. 997]. Такі висновки можна пояснити 2 ймовірними причинами: по-перше, волатильністю ER, по-друге, роллю українських компаній на європейських біржах. Перше припущення навряд чи можна вважати істинною причиною отриманих відмінностей, оскільки волатильність UAH/GBP не поступається UAH/PLN (рис. 3.4), на противагу другому. Так, Kernel, свого часу, був включений до головного індексу WSE– WIG 20, Agroton є 3-ою, Agroliga 4-ою, а KSG 5-ою найбільшою агропромисловою компанією за ринковою капіталізацією WSE у 2023 [367]. Водночас, МНР є одним із багатьох агентів другої найбільшої європейської біржі, аналогічно до Agrogeneration, що оперує на найбільшому фондовому ринку Європи, в той час як Ukrproduct є учасником альтернативного майданчику LSE для малих і середніх компаній.

Отже, вітчизняні агрохолдинги, навіть у випадку колосального падіння акцій або їхнього неймовірного зростання, не в змозі вплинути ні на динаміку FTSE 100 або CAC 40, ні на курси PLN, GBP чи EUR. Такі висновки відкривають можливість для управління ECR аналізованих суб'єктів господарювання, однак, не дозволяють вирішити аномалію ECR, навіть потенційно.

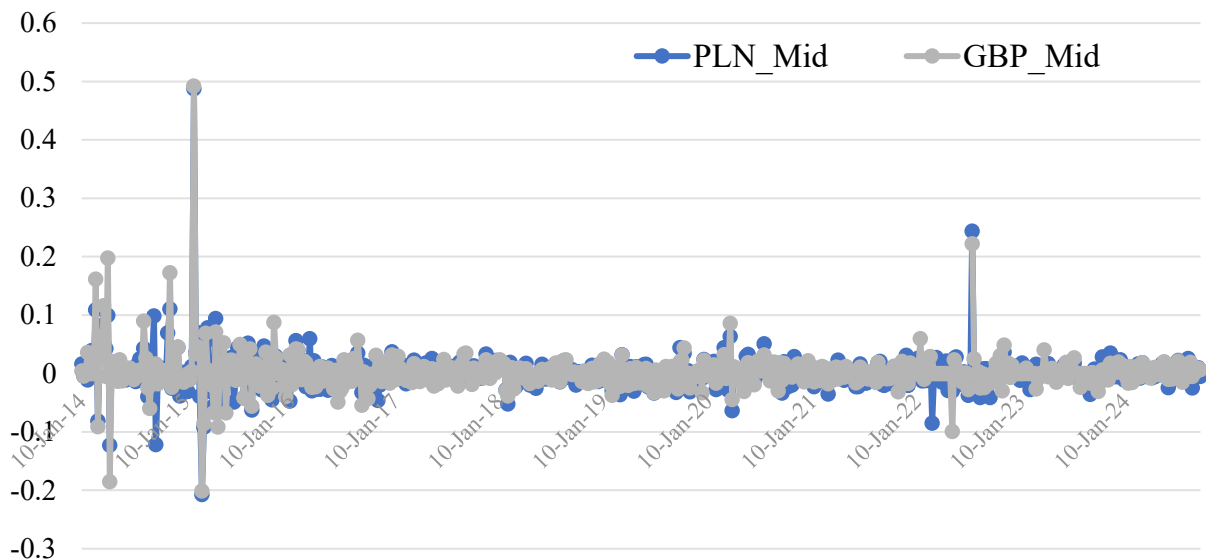


Рис. 3.4 Динаміка дохідності UAH/GBP та UAH/PLN, 3 січня 2014–27 вересня 2024, перша різниця логарифмів

Джерело: складено автором

Astarta					KSG				
PLN_Mid	1.017*** (0.088)				USD_Mid	0.976*** (0.210)			
EUR_Mid		0.746*** (0.092)			PLN_Mid		1.084*** (0.179)		
UAH_effective			-0.987*** (0.099)		EUR_Mid			0.913*** (0.179)	
Constant	-0.001 (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.001 (0.003)		UAH_effective				-1.093*** (0.198)
Heteroscedasticity (p-value)	0.197	0.258	0.204		Constant	-0.003 (0.006)	-0.003 (0.006)	-0.003 (0.006)	-0.003 (0.006)
Autocorrelation (p-value)	0.103	0.285	0.119		Heteroscedasticity (p-value)	0.25	0.161	0.184	0.175
F-statistic (p-value)	0	0	0		Autocorrelation (p-value)	1	1	1	1
R2 (%)	19.35%	10.64%	15.05%		F-statistic (p-value)	4.1e-06	2.67e-09	4.61e-07	5.57e-08
Adjusted R2 (%)	19.21%	10.48%	14.90%		R-squared (%)	3.73%	6.15%	4.46%	5.16%
Observations	560	560	560		Adjusted R-squared (%)	3.56%	5.99%	4.29%	4.99%
R2	0.194	0.106	0.151		Observations	560	560	560	560
Adjusted R2	0.192	0.105	0.149		R2	0.037	0.062	0.045	0.052
Residual Std. Error (df = 558)	0.071	0.075	0.073		Adjusted R2	0.036	0.060	0.043	0.050
F Statistic (df = 1; 558)	133.905***	66.441***	98.865***		Residual Std. Error (df = 558)	0.148	0.146	0.147	0.147
IMC					F Statistic (df = 1; 558)	21.645***	36.593***	26.033***	30.328***
USD_Mid	0.937*** (0.082)				Agroton				
PLN_Mid		1.018*** (0.066)			USD_Mid	0.960*** (0.131)			
EUR_Mid			0.818*** (0.070)		EUR_Mid		0.980*** (0.110)		
UAH_effective				-1.060*** (0.074)	PLN_Mid			1.104*** (0.110)	
Constant	-0.0004 (0.002)	-0.0002 (0.002)	0.0003 (0.002)	0.0001 (0.002)	UAH_effective				-1.057*** (0.123)
Heteroscedasticity (p-value)	0.383	0.197	0.109	0.284	Constant	0.001 (0.004)	0.001 (0.004)	0.001 (0.004)	0.001 (0.004)
Autocorrelation (p-value)	0.144	0.437	0.361	0.314	Heteroscedasticity (p-value)	0.152	0.111	0.157	0.318
F-statistic (p-value)	<2e-16	<2e-16	<2e-16	<2e-16	Autocorrelation (p-value)	0.122	0.137	0.204	0.173
R-squared (%)	19.09%	30.07%	19.82%	26.92%	F-statistic (p-value)	9.83e-13	<2e-16	<2e-16	<2e-16
Adjusted R-squared (%)	18.94%	29.94%	19.68%	26.79%	R-squared (%)	8.72%	12.39%	15.39%	11.65%
Observations	560	560	560	560	Adjusted R-squared (%)	8.56%	12.24%	15.24%	11.49%
R2	0.191	0.301	0.198	0.269	Observations	560	560	560	560
Adjusted R2	0.189	0.299	0.197	0.268	R2	0.087	0.124	0.154	0.116
Residual Std. Error (df = 558)	0.057	0.053	0.057	0.055	Adjusted R2	0.086	0.122	0.152	0.115
F Statistic (df = 1; 558)	131.636***	239.932***	137.932***	205.518***	Residual Std. Error (df = 558)	0.093	0.091	0.089	0.091
					F Statistic (df = 1; 558)	53.319***	78.930***	101.529***	73.570***

Рис. 3.3. Загальні ECR компаній до різних валют, OLS, тижневі значення, 3 січня 2014 – 27 вересня 2024⁷⁵
Джерело: розраховано автором

⁷⁵ В дисертації представлені результати розрахунку ECR для деяких компаній для загального розуміння, обчислення інших компаній доступні за вимогою

Результати тестування H_0^3

Тестування H_0^3 було націлене на перевірку припущення про вплив непередбачуваної волатильності ER (із використанням Mid котирування) на дохідність акцій із часовими відмінностями— із запізненням, $\beta_{+1,+4,+12}$, або, навпаки, випередженням, $\beta_{-1,-4,-12}$ (3.5), продовжуючи ряд робіт, присвячених вивченню часових властивостей ECR, зокрема [381].

$$\left\{ \begin{array}{l} R_{i,t} = \alpha_{5,i} + \beta_{USD_{Mid};-1,i} USD_UAH_Mid_{-1} + \varepsilon_{5,i} \\ R_{i,t} = \alpha_{6,i} + \beta_{USD_{Mid};-4,i} USD_UAH_Mid_{-4} + \varepsilon_{6,i} \\ R_{i,t} = \alpha_{7,i} + \beta_{USD_{Mid};-12,i} USD_UAH_Mid_{-12} + \varepsilon_{7,i} \\ R_{i,t} = \alpha_{8,i} + \beta_{USD_{Mid};+1,i} USD_UAH_Mid_{+1} + \varepsilon_{8,i} \\ R_{i,t} = \alpha_{9,i} + \beta_{USD_{Mid};+4,i} USD_UAH_Mid_{+4} + \varepsilon_{9,i} \\ R_{i,t} = \alpha_{10,i} + \beta_{USD_{Mid};+12,i} USD_UAH_Mid_{+12} + \varepsilon_{10,i} \end{array} \right. \quad (3.5)$$

де $USD_UAH_Mid_{-1}$, $USD_UAH_Mid_{-4}$, $USD_UAH_Mid_{-12}$ — дохідність курсу USD_UAH із випередженням на 1, 4 та 12 тижнів; $USD_UAH_Mid_{+1}$, $USD_UAH_Mid_{+4}$, $USD_UAH_Mid_{+12}$ — дохідність курсу USD_UAH із запізненнями на 1, 4 та 12 тижнів; $\beta_{USD_{Mid};-1}$ та інші — відповідні ECR; значення решти змінних аналогічне

Однотипні розрахунки були здійснені для ER інших валют

Отримані результати, на противагу попереднім гіпотезам, не дозволяють спростувати H_0^3 — і хоча $\beta_{\pm 1}$, $\beta_{\pm 4}$, $\beta_{\pm 12}$ не наближаються до 0, їхні значення виявились доволі однорідними та суттєво нижчими, ніж β_{ERmid} , що дозволяє констатувати *незначний вплив часових лагів ER на дохідність акцій українських компаній*.

Проте, відмінні від 0 коефіцієнти, все ж таки, демонструють цікаві результати, які дозволяють виділити 3 класи компаній:

- (1) дохідність акцій, які реагують із запізненням, причому тільки на 1 тиждень, β_{+1} , (Ukrproduct, Kernel, KSG⁷⁶, рис. 3.5.а),
- (2) суб'єкти, дохідність акцій яких реагують із випередженням, при чому, лише

⁷⁶ Тільки 1 статистично значуща β_{-1} для EUR_Bid

на місяць, β_{-4} , (Agroliga, Ovostar, МНР⁷⁷, Astarta⁷⁸, рис. 3.5.b),

(3) компанії, що виявились повністю індіферентними до будь-яких часових лагів (Agroton, MLK та Agrogeneration).

Цікаво, що лише ІМС характерна певна варіація результатів, оскільки залежна змінна реагує на коливання ЕР як із запізненнями, так і з випередженням, до того ж із різними інтервалами— 1 та 4 тижні (рис. 3.5.c). Крім того, лише Astarta володіє статистично значущими β_{+12} , що вказує на можливе запізнення реакції її акцій на 12 тижнів (1 квартал).

По-друге, абсолютні значення $\beta_{\pm}$ суттєво поступаються β_{ERmid} — якщо найнижча еластичність для середньоринкового котирування була притаманна $\beta_{Ukrproduct;EUR_Mid}$ на рівні 0.636, а найвища (з економічної точки зору) $\beta_{Agrogeneration;UAH_effective}$ у розмірі -1.143, то спектр $\beta_{\pm}$ із врахуванням запізнень-випереджень становить від -0.1170 $\beta_{IMC,USD_Mid_lag_4}$ до 0.557 $\beta_{KSG,EUR_Bid_lag_1}$. Іншими словами, зростання курсу USD на 10% може зумовити зниження вартості акцій ІМС із запізненням на 1 тиждень на 1.17% та, аналогічно у випадку підвищення ціни EUR, акції KSG зростуть із запізненням на 4 тижні на 5.57%.

Отримані результати повністю заперечують висновки І.Чоу і Г.Чен, згідно яких ECR японських компаній підвищуються з часом— від менше 30% суб'єктів, що реагують на зміни ЕР із запізненням на 1 місяць і до 88.5%, чутливість яких виявляється із запізненням на 2 роки, що вчені називають трансакційною та економічною ECR відповідно [381, с. 160-161].

По-третє, помітними є *варіації та відмінності у знаках ECR*— якщо β_{ERmid} до усіх без виключення двосторонніх ЕР були позитивними, а до зваженого індексу негативною, то $\beta_{\pm}$ притаманні різні знаки, переважно від'ємні, але подекуди протилежні до оригінально розрахованих ECR. Наприклад, усі $\beta_{\pm}$ компаній Agroliga і Ovostar до двосторонніх ЕР негативні, а до індексу гривні— позитивні, що повністю

⁷⁷ 3 статистично значущі β_{+1} для GBP_Bid, GBP_Ask, GBP_Mid

⁷⁸ 3 статистично значущі β_{+12} для USD_Bid, PLN_Bid, PLN_Mid

контрастує із результатами тестування H_0^1 та H_0^3 ; Astarta ж, в свою чергу, має усі від'ємні ECR. Навпаки, знаки ECR Kernel та Ukrproduct повністю корелюють із β_{ERmid} – додатні $\beta_{\pm}$ до двосторонніх ER та від'ємні для зваженого індексу гривні.

Таким чином, тестування H_0^3 визначає 2 неочікувані висновки: якщо вважати результати регресування дохідності акцій на поточні зміни ER трансакційною, а не економічною ECR, керуючись логікою І.Чоу та Г.Чена [381, с. 160-161], високі значення β_{ERmid} вітчизняних підприємств порівняно із $\beta_{\pm}$ вказуватимуть на існування трансакційних ECR, внаслідок неможливості їхнього ефективного хеджування, в умовах відсутності ринку валютних деривативів в Україні.

З цього випливає, що високі позитивні β_{ERmid} можуть означати моментні переваги, що виникають при конвертації валютної виручки у національну валюту за сприятливішим, для такої ситуації, знеціненням ER і подальше вичерпання позитивного ефекту девальвації, внаслідок здорожчення імпорتنих компонентів (насіння, обладнання та, найголовніше, паливно-енергетичних ресурсів), втілюючись у нижчих і подекуди від'ємних $\beta_{\pm}$. В такому випадку, розраховані ECR підтверджуватимуть існування однойменної аномалії і результати переважної більшості попередніх досліджень.

Проте, враховуючи, що припущення І.Чоу та Г.Чена про розмежуванням трансакційної та економічної ECR на основі часових лагів не отримали широкого розповсюдження [381], а розраховані експозиції із запізненнями-випередженнями незначні за величиною, для подальшого аналізу та виявлення факторів формування ECR, $\beta_{\pm}$ не використовувалися.

KSG										
USD_Bid_lag_1	0.447**									
	(0.216)									
USD_Mid_lag_1	0.420**									
	(0.213)									
PLN_Bid_lag_1	0.457**									
	(0.187)									
PLN_Ask_lag_1	0.412**									
	(0.180)									
PLN_Mid_lag_1	0.438**									
	(0.184)									
EUR_Bid_lead_1	-0.375**									
	(0.185)									
EUR_Bid_lag_1	0.557***									
	(0.184)									
EUR_Ask_lag_1	0.387**									
	(0.179)									
EUR_Mid_lag_1	0.472***									
	(0.182)									
UAH_effective_lag_1	-0.457**									
	(0.203)									
Constant	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.001	-0.002	-0.001	-0.002	-0.001
	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)
Heteroscedasticity (p-value)	0.352	0.336	0.304	0.27	0.284	0.469	0.077	0.19	0.124	0.241
Autocorrelation (p-value)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
F-statistic (p-value)	0.0391	0.0494	0.0149	0.0226	0.018	0.0428	0.00256	0.0314	0.00982	0.0249
R-squared (%)	0.76%	0.69%	1.06%	0.93%	1.00%	0.73%	1.62%	0.83%	1.19%	0.90%
Adjusted R-squared (%)	0.58%	0.51%	0.88%	0.75%	0.82%	0.56%	1.44%	0.65%	1.01%	0.72%
Observations	559	559	559	559	559	559	559	559	559	559
R2	0.008	0.007	0.011	0.009	0.010	0.007	0.016	0.008	0.012	0.009
Adjusted R2	0.006	0.005	0.009	0.008	0.008	0.006	0.014	0.007	0.010	0.007
Residual Std. Error (df = 557)	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.149	0.150	0.150	0.150
F Statistic (df = 1; 557)	4.277**	3.880**	5.968**	5.225**	5.634**	4.121**	9.178***	4.655**	6.713***	5.058**

Рис. 3.5.а. Загальні ECR KSG до коливань ER із запізненнями та випередженням, OLS регресія, тижневі значення, 3 січня 2014 – 27 вересня 2024

Джерело: складено автором

Ovostar										
USD_Bid_lead_4	-0.225***									
	(0.076)									
USD_Ask_lead_4		-0.209***								
		(0.073)								
USD_Mid_lead_4			-0.221***							
			(0.075)							
EUR_Bid_lead_4				-0.166**						
				(0.065)						
EUR_Ask_lead_4					-0.164***					
					(0.063)					
EUR_Mid_lead_4						-0.166**				
						(0.065)				
PLN_Bid_lead_4							-0.188***			
							(0.066)			
PLN_Ask_lead_4								-0.183***		
								(0.064)		
PLN_Mid_lead_4									-0.187***	
									(0.065)	
UAH_effective_lead_4										0.206***
										(0.072)
Constant	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
Heteroscedasticity (p-value)	0.441	0.385	0.432	0.457	0.454	0.463	0.531	0.526	0.54	0.54
Autocorrelation (p-value)	0.975	0.976	0.975	0.978	0.977	0.977	0.977	0.977	0.977	0.977
F-statistic (p-value)	0.00329	0.00418	0.00338	0.0114	0.00997	0.0104	0.00477	0.00429	0.00433	0.00428
R-squared (%)	1.56%	1.48%	1.55%	1.16%	1.20%	1.19%	1.44%	1.48%	1.47%	1.48%
Adjusted R-squared (%)	1.38%	1.30%	1.37%	0.98%	1.02%	1.01%	1.26%	1.30%	1.29%	1.30%
Observations	551	551	551	551	551	551	551	551	551	551
R2	0.016	0.015	0.016	0.012	0.012	0.012	0.014	0.015	0.015	0.015
Adjusted R2	0.014	0.013	0.014	0.010	0.010	0.010	0.013	0.013	0.013	0.013
Residual Std. Error (df = 549)	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
F Statistic (df = 1; 549)	8.717***	8.272***	8.665***	6.442**	6.687***	6.617**	8.029***	8.223***	8.208***	8.229***

Рис. 3.5.b. Загальні ECR Ovostar до коливань ER із запізненнями та випередженням, OLS регресія, тижневі значення, 3 січня 2014 – 23 серпня 2024

Джерело: складено автором

IMC							
USD_Bid_lead_4	-0.197** (0.091)						
USD_Ask_lag_1		0.219** (0.087)					
USD_Mid_lag_4			-0.117 (0.091)				
EUR_Bid_lag_1				0.197** (0.078)			
EUR_Mid_lag_1					0.209*** (0.077)		
UAH_effective_lag_1						-0.245*** (0.086)	
UAH_effective_lead_4							0.239*** (0.086)
Constant	0.003 (0.003)	0.002 (0.003)	0.003 (0.003)	0.002 (0.003)	0.002 (0.003)	0.002 (0.003)	0.003 (0.003)
Heteroscedasticity (p-value)	0.173	0.764	0.00575	0.379	0.334	0.287	0.79
Autocorrelation (p-value)	0.0764	0.165	0.0501	0.182	0.197	0.283	0.0778
F-statistic (p-value)	0.0314	0.0125	0.199	0.012	0.00701	0.00452	0.0054
R-squared (%)	0.83%	1.12%	0.30%	1.13%	1.30%	1.44%	1.39%
Adjusted R-squared (%)	0.65%	0.94%	0.12%	0.95%	1.12%	1.26%	1.21%
Observations	556	559	556	559	559	559	556
R2	0.008	0.011	0.003	0.011	0.013	0.014	0.014
Adjusted R2	0.007	0.009	0.001	0.009	0.011	0.013	0.012
Residual Std. Error	0.063 (df = 554)	0.064 (df = 557)	0.064 (df = 554)	0.064 (df = 557)	0.064 (df = 557)	0.064 (df = 557)	0.063 (df = 554)
F Statistic	4.657** (df = 1; 554)	6.282** (df = 1; 557)	1.657 (df = 1; 554)	6.346** (df = 1; 557)	7.323*** (df = 1; 557)	8.130*** (df = 1; 557)	7.802*** (df = 1; 554)

Рис. 3.5.с. Загальні ECR IMC до коливань ER із запізненнями та випередженням, OLS регресія, тижневі значення, 3 січня 2014 – 27 вересня 2024⁷⁹

Джерело: складено автором

⁷⁹ В дисертації представлені результати деяких компаній для загального розуміння, обчислення інших компаній доступні за вимогою

Результати тестування H_0^4

Метою застосування H_0^4 було виявлення можливих відмінностей ECR залежно від котирування ER ($\beta_{ER,bid}$; $\beta_{ER,ask}$; $\beta_{ER,mid}$), яке фактично використовується при здійсненні валютних трансакцій – курсу покупця (Bid), у випадку продажу валюти суб'єктом господарювання, або продавця (Ask), якщо компанія купує іноземну валюту, або, найчастіше вживаного у подібних дослідженнях, середньоринкового (Mid).

$$\begin{cases} R_{i,t} = \alpha_{11,i} + \beta_{USD_Mid,i} USD_UAH_Mid_t + \varepsilon_{11,i} \\ R_{i,t} = \alpha_{12,i} + \beta_{USD_Bid,i} USD_UAH_Bid_t + \varepsilon_{12,i} \\ R_{i,t} = \alpha_{13,i} + \beta_{USD_Ask,i} USD_UAH_Ask_t + \varepsilon_{13,i} \end{cases} \quad (3.6)$$

де $USD_UAH_Mid_t, USD_UAH_Bid_t, USD_UAH_Ask_t$ – дохідність курсу гривні до долара США при різних котируваннях, β_{USD_Mid} та інші – відповідні загальні ECR; значення решти змінних аналогічне. Однотипні розрахунки були здійснені для курсів інших валют

Основні очікування на цьому етапі полягали в отриманні, по-перше, певних різниць між ECR, з огляду нетрадиційно високого спреда курсу гривні (рис. 3.6), по-друге, зважаючи на експортну орієнтацію більшості українських аграрних компаній, відносно вищих ECR для Bid котирування, яке застосовується при конвертації експортної виручки у національну валюту.

Компаративний аналіз β розрахованих для різних ER та їхніх котирувань, було виконано на основі використання формули знаходження відсоткових різниць (3.7) [397].

$$\text{Відсоткова різниця між ECR} = \frac{|\beta_{bid} - \beta_{mid}|}{(\beta_{bid} + \beta_{mid})/2} * 100\% \quad (3.7)$$

В цілому, результати не дозволяють прийняти H_0^4 , оскільки ECR продемонстрували відносно значні розбіжності, за виключенням GBP, коефіцієнти еластичності якого практично співпадають (рис. 3.7). Детальніший аналіз результатів окреслює наступні особливості вибірки (табл. 3.9): по-перше, і щонайважливіше, у більшості випадків українські компанії, виявились найбільш чутливими до Bid котирування, що повністю відповідає теоретичним припущенням

з огляду їхньої експортної орієнтації і конвертації валютної виручки, за винятком KSG, Ovostar, Ukrproduct для яких найвищими ECR стали $\beta_{EUR,mid}$, $\beta_{USD,mid}$ і $\beta_{GBP,mid}$ відповідно, в той час як найнижчий рівень чутливості притаманний котируванню продавця (Ask).

По-друге, спостерігається певна варіація в ECR— найменша різниця помітна при порівнянні β_{bid} та β_{mid} — в середньому 1% для EUR, 1.5% для USD та 2% для PLN; більші відмінності властиві β_{ask} у порівнянні з β_{mid} — 2% для EUR, 4% для PLN та 5.7% для USD. Найбільші ж розбіжності можна помітити між β_{ask} та β_{bid} — 3% для EUR, 6% для PLN та 7% для USD, які, крім того, набувають ще більших значень для окремих компаній, особливо при дослідженні чутливості до коливань USD— зокрема, KSG і MLK (майже 10%), IMC та Agroliga (8%), Agroton і Agrogenation (7%). Існування таких відмінностей відкриває можливість потенційного розв'язання аномалії ECR або ж, принаймні, одержання уточнених оцінок еластичності дохідності акцій до непередбачуваної волатильності ER, особливо для найпопулярнішої валюти у світі— USD. Для подальшого аналізу та обчислення залишкових експозицій використовувались ті валюти та їхні котирування, які згенерували найвищі загальні ECR— найчастіше β_{bid} та в окремих випадках β_{mid} , а саме:

Agroliga—	USD_Bid, EUR_Bid, PLN_Bid, UAH_effective;
KSG—	USD_Bid, EUR_Mid, PLN_Bid, UAH_effective;
Agroton—	USD_Bid, EUR_Bid, PLN_Bid, UAH_effective;
IMC—	USD_Bid, EUR_Bid, PLN_Bid, UAH_effective;
Ovostar—	USD_Mid, PLN_Bid, UAH_effective;
Astarta—	EUR_Bid, PLN_Bid, UAH_effective;
MLK—	USD_Bid, EUR_Mid, PLN_Bid, UAH_effective;
Kernel	
Agrogenation—	USD_Bid, EUR_Bid, UAH_effective;
MHP—	USD_Bid, EUR_Bid, GBP_Bid, UAH_effective;
Ukrproduct—	USD_Bid, EUR_Bid, GBP_Mid, UAH_effective.

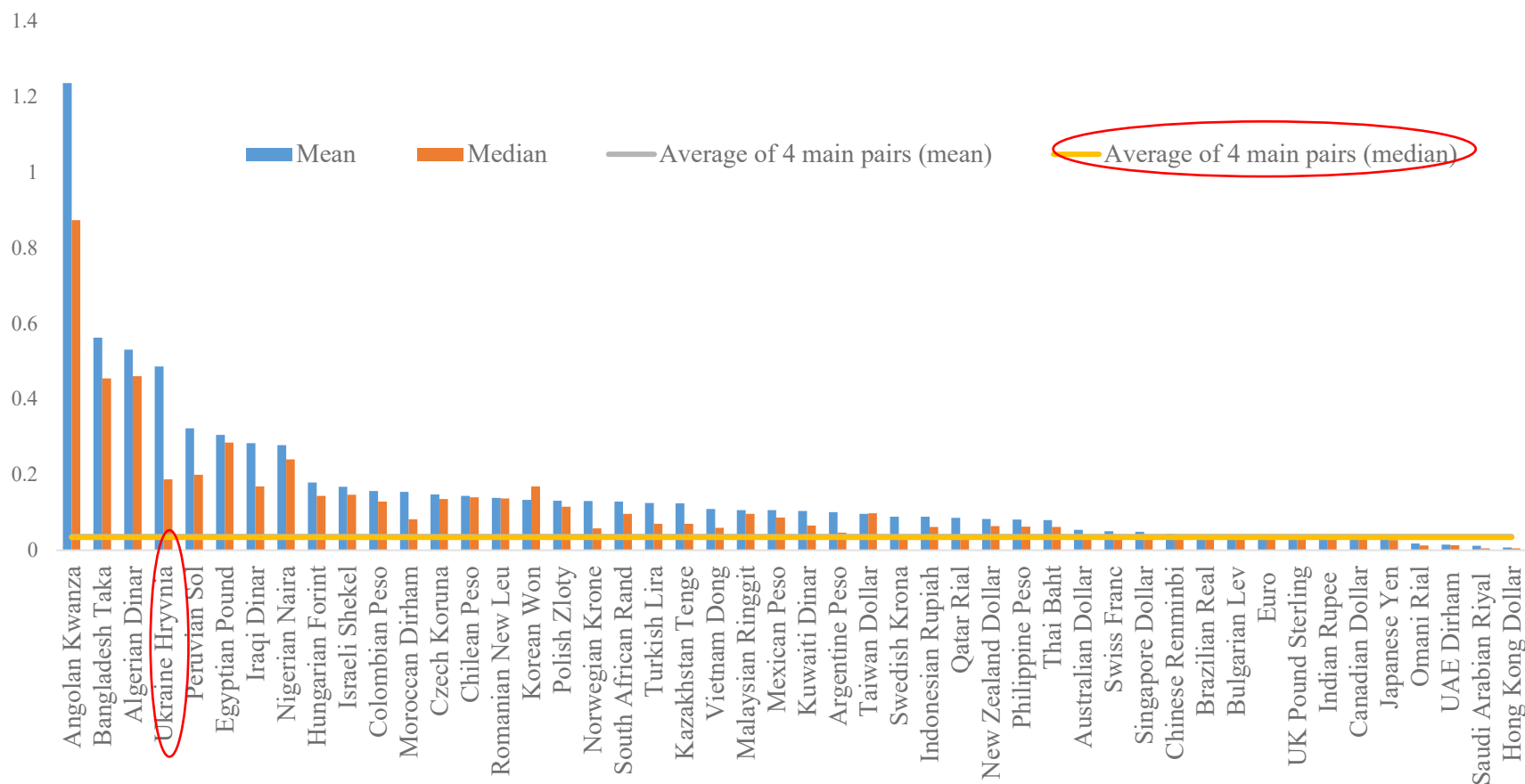


Рис. 3.6. Середні та медіанні спреди ER найбільших країн-експортерів товарів у світі у %, 3 січня 2014-28 червня 2024, тижневі значення^{80 81 82}

Джерело: складено автором на основі [398]

⁸⁰ $\text{Спред} = (\text{ask} - \text{bid}) / \text{ask} * 100\%$

⁸¹ загальна середня частка цих країн у світовому експорті товарів становить 95%

⁸² Реперна межа була розрахована на основі 4 найбільш популярних та ліквідних валютних пар з найменшими спредами, а саме: USD/JPY, EUR/USD, GBP/USD та USD/CHF.

KSG									
USD_Bid	1.004***								
	(0.212)								
USD_Ask		0.910***							
		(0.203)							
USD_Mid			0.976***						
			(0.210)						
PLN_Bid				1.119***					
				(0.182)					
PLN_Ask					1.032***				
					(0.175)				
PLN_Mid						1.084***			
						(0.179)			
EUR_Bid							0.910***		
							(0.181)		
EUR_Ask								0.902***	
								(0.176)	
EUR_Mid									0.913***
									(0.179)
Constant	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)
Heteroscedasticity (p-value)	0.199	0.318	0.25	0.119	0.215	0.161	0.122	0.267	0.184
Autocorrelation (p-value)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
F-statistic (p-value)	2.87e-06	9.11e-06	4.1e-06	1.4e-09	6.92e-09	2.67e-09	6.81e-07	3.96e-07	4.61e-07
R-squared (%)	3.85%	3.47%	3.73%	6.37%	5.84%	6.15%	4.33%	4.51%	4.46%
Adjusted R-squared (%)	3.68%	3.30%	3.56%	6.20%	5.67%	5.99%	4.16%	4.34%	4.29%
Observations	560	560	560	560	560	560	560	560	560
R2	0.039	0.035	0.037	0.064	0.058	0.062	0.043	0.045	0.045
Adjusted R2	0.037	0.033	0.036	0.062	0.057	0.060	0.042	0.043	0.043
Residual Std. Error (df = 558)	0.148	0.148	0.148	0.146	0.146	0.146	0.147	0.147	0.147
F Statistic (df = 1; 558)	22.355***	20.060***	21.645***	37.931***	34.618***	36.593***	25.244***	26.338***	26.033***

Рис. 3.7. Загальні ECR компанії KSG⁸³ до різних котирувань ER (Ask, Bid, Mid), OLS регресія, тижневі значення, 3 січня 2014–27 вересня 2024

Джерело: складено автором

⁸³ В дисертації представлені результати KSG для прикладу, обчислення інших компаній доступні за вимогою

Таблиця 3.9

Аналіз загальних ECR аналізованих компаній залежно від котирування ER,

OLS регресія, тижневі значення, 3 січня 2014 – 27 вересня 2024

№	Компанія	USD Bid	USD Ask	USD Mid	Δ,%			EUR Bid	EUR Ask	EUR Mid	Δ,%			PLN Bid	PLN Ask	PLN Mid	Δ, %		
					bid - mid	ask - mid	bid - ask				bid - mid	ask - mid	bid - ask				bid - mid	ask - mid	bid - ask
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Середня	0.967	0.9	0.953	1.51	5.73	7.19	0.8102	0.7842	0.8033	1.20	2.38	3.44	1.0371	0.9781	1.0166	2.00	3.85	5.85
	Медіана	0.975	0.91	0.973	1.58	5.78	7.36	0.8100	0.7600	0.7910	0.93	2.10	2.62	1.0280	0.9780	1.0170	2.31	4.09	6.39
1	Agroliga	0.887	0.819	0.871	1.82	6.15	7.97	0.81	0.76	0.791	2.37	4.00	6.37	1.013	0.946	0.988	2.50	4.34	6.84
2	KSG	1.004	0.91	0.976	2.83	7.00	9.82	0.91	0.902	0.913	0.33	1.21	0.88	1.119	1.032	1.084	3.18	4.91	8.09
3	Agroton	0.973	0.908	0.96	1.35	5.57	6.91	0.984	0.961	0.98	0.41	1.96	2.37	1.122	1.066	1.104	1.62	3.50	5.12
4	IMC	0.955	0.881	0.937	1.90	6.16	8.06	0.838	0.786	0.818	2.42	3.99	6.40	1.042	0.976	1.018	2.33	4.21	6.54
5	Ovostar	1.024	0.985	1.026	0.20	4.08	3.88	NA						1.016	0.978	1.006	0.99	2.82	3.81%
6	Astarta	NA ⁸⁴						0.753	0.728	0.746	0.93	2.44	3.38	1.028	0.986	1.017	1.08	3.10	4.17
7	MLK	0.807	0.733	0.785	2.76	6.85	9.61	0.674	0.682	0.684	1.47	0.29	1.18	0.92	0.863	0.899	2.31	4.09	6.39
9	Agrogeneration	1.085	1.008	1.068	1.58	5.78	7.36	0.912	0.86	0.892	2.22	3.65	5.87						
														GBP Bid	GBP Ask	GBP Mid	Δ, %		
																	bid - mid	mid - ask	bid - ask
														21	22	23	24	25	26
9	MHP	0.975	0.929	0.973	0.21	4.63	4.83	0.774	0.754	0.77	0.52	2.10	2.62	0.712	0.699	0.71	0.28	1.56	1.84
10	Ukrproduct	0.991	0.931	0.982	0.91	5.33	6.24	0.637	0.625	0.636	0.16	1.74	1.90	0.654	0.656	0.66	0.91	0.61	0.31
	Kernel	NA						NA						NA					

Джерело: складено автором

⁸⁴ NA —Статистично незначущі β або неадекватні моделі

Результати розрахунку залишкових ECR⁸⁵

З метою детальнішого аналізу, також були досліджені залишкові ECR за логікою статті П.Джоріона [249], однак, із врахуванням специфіки сформованої вибірки, а саме використання доходності MSCI замість індексу національного фондового ринку та ETF/ETC або індексів світових цін на ключові позиції товарної структури кожної компанії (3.8).

$$R_{i,t} = \alpha_{14,i} + \beta_{ER_{quote_residual},i} ER_{quote_t} + \beta_{MSCI,i} MSCI_t + \gamma_{ETF_n,i} ETF_{n,t} + \varepsilon_{14,i} \quad (3.8)$$

де ER_{Quote_t} – дохідність ER відповідного котирування (*Mid*, *Bid* чи *Ask*), визначеного на основі розрахунку загальних ECR (табл. 3.9); $\beta_{ER_{quote_residual},i}$ – залишкові ECR; $MSCI_t$ – дохідність MSCI; $\beta_{MSCI,i}$ – систематичний ризик; ETF_t – дохідність ETF/ETC або індексу світових цін відповідного товару; $\gamma_{ETF,i}$ – ціновий ризик компанії i ; n – кількість товарів, що формують виручку компанії, $n \in [1; 5]$; значення решти змінних аналогічне

Загалом, аналіз розрахованих залишкових ECR (табл. 3.10) дозволяє зробити декілька важливих висновків:

1. перевищення загальних ECR.

У більшості випадків, абсолютні⁸⁶ значення загальних ECR перевищують залишкові ($|\beta_{total}| > |\beta_{residual}|$), що вірно для 26 із 33 моделей, в той час як залишкові виявились вищими для 7 моделей (5 з яких використовували ER_{USD_Bid} , табл. 3.11).

2. залежність від використовуваної валюти.

Найбільші відмінності можна помітити для PLN, в середньому різниця між загальними і залишковими ECR складає 6.14%, та ефективного індексу гривні, на рівні 5.39%, водночас відхилення для EUR становить 3.54% і всього 0.5% для USD, з чого випливає наступний висновок.

3. виключна роль USD.

Відмінності між загальними та залишковими ECR до волатильності USD не перевищують навіть 1% для 8 компаній і 2% для KSG, що виступає рідкісним

⁸⁵ ECR Ukrproduct та Kernel не аналізувались у зв'язку із наявністю гетероскедастичності ($p\text{-value} < 0.05$) і, відтак, неадекватністю їхніх моделей

⁸⁶ Досліджувались значення за модулем, оскільки з фінансово-економічної точки зору, об'єктом інтересу є величина зміни доходності акцій

явищем. Найімовірніше таку закономірність можна пояснити, по-перше, провідною роллю американського долару у світових розрахунках загалом і торгівлі агропродукцією зокрема, а, по-друге, видами використовуваних ER— якщо USD використовує двосторонні курси, то решта уособлює крос-курси, які можуть корелювати з контрольними змінними, насамперед MSCI. Так, хоча курси інших валют слабо корелюють із дохідністю MSCI (від 8% до 19%), їхній зв'язок є статистично значущим на 99% достовірності на противагу USD, який виявився абсолютно індіферентним до динаміки глобального фондового ринку, що також притаманно індексу Fishing&Farming, але повністю протилежно для індексу цін на цукор, який корелює виключно із USD (табл. 3.12).

Різниця між загальними і залишковими ECR компанії MHP до коливань GBP складає 18.6% ($\beta_{GBP_Bid_total} = 0.712$, $\beta_{GBP_Bid_residual} = 0.858$), що втім, постає одиночним випадком і не може виступати основною для комплексних висновків.

В цілому, отримані коефіцієнти підтверджують попередні висновки, що були зроблені для загальних ECR, але суперечать деяким статтям [253], які виявили або статистично незначущі, або економічно низькі значення залишкові ECR більшості аналізованих компаній. Однак, розрахунок залишкових ECR, окрім чутливості до ER, дозволяє ідентифікувати еластичність до систематичного та цінового ризиків, які подібно до ECR, значно варіюють серед аналізованих компаній.

Експозиція до ринкового ризику, $\beta_{MSCI,i}$

Отримані результати відрізняються від переважної більшості попередніх досліджень у двох напрямках: по-перше, *індіферентністю* дохідності акцій деяких компаній до кон'юнктури глобального фондового ринку— Agroliga, Ovostar⁸⁷ та KSG⁸⁸ продемонстрували статистично незначущі коефіцієнти, що фундаментально суперечить ідеї та логіці CAPM і висновкам таких статей як [253].

⁸⁷ 2 з 3 аналізованих моделей, а саме для PLN_Bid і UAH_effective

⁸⁸ 1 з 4 аналізованих моделей, а саме для PLN_Bid

По-друге, вагомою відмінністю виступають *абсолютні значення коефіцієнтів*— згідно численного ряду праць, зокрема [253], експозиція до ринкового ризику є не лише статистично, але і економічно значущою величиною і переважно перевищує аналогічний показник для ER, що, однак, суперечить отриманим результатам. В той час як, ECR коливаються в межах від 0.637 до 1.09⁸⁹, β_{MSCI} таких компаній як МНР, ІМС, KSG, Agroton, Agrogeneration, Ovostar⁹⁰, Astarta⁹¹, MLK⁹² перебувають у спектрі від 0.275 до 0.891, суттєво поступаючись ECR.

Насамкінець, лише *деякі* моделі розраховані для MLK (USD_{Bid} і EUR_{Mid}) та Astarta (EUR_{Bid} і $UAH_{effective}$), де β_{MSCI} переважають ECR, варіюючи в межах від 0.866 до 1.086, відобразили подібні до інших досліджень результати [253, с. 431].

Іншим спільним знаменником отриманих результатів із попередніми дослідженнями, зокрема [253] є позитивний знак β_{MSCI} для усіх компаній, засвідчуючи зростання вартості акцій у випадку підвищення глобального фондового ринку і навпаки, що повністю корелює із CAPM.

Сформульовані на цьому етапі висновки, вкотре підтверджують необхідність перевірки чутливості дохідності акцій до коливань різних валют, видів та котирувань ER, вибір яких може суттєво впливати на уявлення про ECR та однойменну аномалію, як це яскраво проявили розрахунки для компаній Astarta, Ovostar, KSG та MLK.

Експозиція до цінового ризику, γ_i

Експозиція до цінового ризику визначалась на основі еластичності дохідності акцій до динаміки *ETF* таких товарів як пшениця, кукурудза, цукор та соя, а у випадку відсутності ETF, до *індексів цін* на соняшникову олію, молоко, яйця і рогату худобу, та *ETC* на свинину, виражені відповідними коефіцієнтами γ . Загалом,

⁸⁹ 3 точки зору абсолютних значень (по модулю)

⁹⁰ 1 з 3 аналізованих моделей, а саме для USD_{Mid}

⁹¹ 1 з 3 аналізованих моделей, а саме для PLN_{Bid}

⁹² 2 з 4 аналізованих моделей, а саме для PLN_{Bid} і $UAH_{effective}$

можна зробити висновок про існування *цінового ризику* українських аграрних компаній, який відрізняється від ECR низкою особливостей.

По-перше, *експозиція до цінового ризику, з точки зору абсолютних величин, значно поступається ECR*. Наприклад, γ_{Sunoil} Agrogeneration не перевищує 2% попри ECR, що сягає майже 11% для зваженого індексу гривні або KSG, якому притаманні аналогічні показники у розмірі 3% та 9-11% відповідно. Подібно, експозиція ІМС до змін цін на кукурудзу складає приблизно 4% на противагу ECR на рівні 8-10% або Agroton, для якого характерні 3.5-3.8% еластичності проти ECR в обсязі 10%. Насамкінець, чутливість до $\gamma_{Fishing_Farming}$ Agroliga⁹³ також вдвічі нижча порівняно із ECR— 3.9-4.6% та 7.9-9.5% відповідно.

З попереднього аналізу випливає друга важлива закономірність— *експозиції до цінового ризику однакових товарів співпадають для різних компаній*, зокрема γ_{Sunoil} становить близько 2% для Agrogeneration і 3% KSG; γ_{Corn} для Agroton знаходяться в аналогічному діапазоні як і для ІМС— 3.5-4%.

Третьою, мабуть, найголовнішою характеристикою цієї вибірки є *негативна експозиція до цінового ризику експорту пшениці, яка притаманна усім без виключення компаніям, що експортують зернову культуру і вказує на обернену залежність світового рівня цін і дохідності акцій*, що, на перший погляд, повністю суперечить економічній інтуїції і спостерігається тільки для цього товару. Так, зокрема γ_{Wheat} компанії Agroliga складає [-3; -3.5%], KSG знаходиться у проміжку [-3.8; -4.4%], Agroton [-3.8; -4.6%] і ІМС [-4.5; -5.2%], що найімовірніше, можна пояснити використанням *товарних деривативів* (форвардів та/або ф'ючерсів), націлених на нівелювання несприятливих коливань цін.

Нарешті четвертою відмінністю отриманих результатів можна назвати *індиферентність компаній до змін цін інших товарів*, при чому як статистично, так і економічно⁹⁴, і, як наслідок, *відсутність експозиції до деяких цінових ризиків*.

⁹³ $\gamma_{Fishing_Farming}$ статистично незначущий для 1 з 4 моделей, а саме PLN_Bid

⁹⁴ Незначущість при 90, 95 та 99% достовірності; коефіцієнти близькі до 0 та не перевищують 1%

Наприклад, дохідність Teucrium Agricultural Fund ETF, що поєднує в своєму портфелі кукурудзу, цукор, сою та пшеницю, відповідаючи провідним компонентам виручки Astarta, виявилась статистично незначущою, подібно до індексу цін на яйця для Ovostar, молока для MLK і Agroton, спільно із $\gamma_{Fishing_Farming}$, що також вірно для МНР. В даному випадку, можливим поясненням таких результатів виступає неоптимальний вибір контрольних змінних, які можуть не відображати кон'юнктуру світових товарних ринків достовірно, зокрема індекс ціни на певний клас молока, що переважно використовується у виробництві сиру чедер або ціни на яйця у США можуть не впливати на дохідність акцій українських виробників безпосередньо, що було викликано наявністю даних. З іншого боку, незначущість γ_{Wheat} для Agrogenation, γ_{Sunoil} для ІМС, Agroliga та Agroton можна описати другорядною роллю зазначених позицій у товарній структурі компаній і, відповідно, їхньої виручки. Насамкінець, активне застосування цінових деривативів здатне ефективно нівелювати чутливість до мінливих цін, втілюючись у статистично незначущих або від'ємних коефіцієнтах, що може служити переконуючим аргументом для створення ринку валютних похідних інструментів в Україні.

Результати тестування H_0^5

Метою тестування H_0^5 було виявлення чутливості дохідності акцій вітчизняних компаній до коливань ЕР країн походження основних конкурентів шляхом розрахунку загальних і залишкових ECR кожної валюти. Причиною формування гіпотези стала продуктова специфіка сформованої вибірки, а саме виробництво та експорт агросировини або товарів з низьким ступенем обробки, яким притаманні ціновий та маржинальний валютний ризики [97, с. 23]. Наприклад, у випадку ревальвації IDR, світова ціна на пальмову олію може підвищитись внаслідок зростання виробничих витрат та зниження експортної виручки при конвертації у національну валюту і свідомого бажання місцевих виробників скорочувати пропозицію товару задля збереження високої прибутковості, що спонукатиме

імпортерів переключитись на досконалий замінник— соняшникову олію, обумовлюючи чутливість акцій українських Kernel чи Astarta до коливань IDR.

Цілком очікувано Kernel, як найбільший виробник соняшnikової олії у світі, конкурує з аргентинською Bunge Global SA, що пропонує аналогічний товар, але частіше змагається із продуцентами *субституту*— *пальмовою олією*, місцем виробництва якої виступають Індонезія та Малайзія, а також ДР Конго, Сьєрра-Леоне, Ліберія. Як не дивно, серед суперників Kernel виявились агенти з європейських країн— Німеччини та Нідерландів, які, найімовірніше, надають виробничі потужності для переробки насіння олійних культур (табл. 3.4).

Звичайно, з урахуванням механізму формування цін на сировинні товари— взаємодією попиту та пропозиції світового ринку, такий канал має обмежену дію, однак, не може повністю ігноруватись. Так, внутрішньополітичний ландшафт Індонезії вже визначав ціну пальмової олії на світовому ринку в результаті маніпулювання пропозицією товару у 2022 [368], що, з огляду високого рівня кореляції, завжди впливає на ринки інших рослинних олій [369–370].

Крім того, українські виробники можуть бути уразливими до цінових ризиків *товарів-субститутів*, наприклад, якщо світова ціна на соняшникову олію зростатиме, основні країни-споживачі— Індія та Китай, можуть переключитись на традиційну для їхнього регіону пальмову, або будь-яку іншу дешевшу рослинну олію як-то соєву, касторову, рапсову тощо і навпаки. Відповідно, продуценти соняшnikової олії можуть бути чутливими до коливань цін на інші популярні замінники та/або волатильності ER країн-виробників товарів-субститутів, що також абсолютно вірно для будь-яких інших сільськогосподарських позицій, коли виробники пшениці чи кукурудзи можуть зазнавати впливу змін цін на рис, ячмінь тощо. Отже, окрім MSCI, контрольними змінними при оцінюванні залишкових ECR, виступили дохідність ETF/ETC або індексів цін на товари-субститути (наприклад, пальмову олію, рис) або компліменти (насіння олійних культур), залежно від спеціалізації та сфери конкуренції українських агрохолдингів (табл. 3.4).

Таблиця 3.10

Залишкові ECR деяких аграрних компаній⁹⁵

Agroton	1	2	3	4	Kernel⁹⁶	1	2	3	4
USD_Bid	0.975 *** (0.130)				USD_Bid	0.994 *** (0.095)			
EUR_Bid		0.958 *** (0.110)			EUR_Bid		0.79 *** (0.083)		
PLN_Bid			1.05 *** (0.112)		PLN_Bid			1.06 *** (0.080)	
UAH_e-tive				-0.99 *** (0.123)	UAH_e-tive				-1.058 *** (0.088)
Sunoil	0.118 (0.111)	0.122 (0.109)	0.094 (0.108)	0.109 (0.110)	Sunoil	0.256 *** (0.080)	0.252 *** (0.082)	0.228 *** (0.077)	0.247 *** (0.078)
Wheat	-0.437 *** (0.144)	-0.46 *** (0.142)	-0.382 *** (0.140)	-0.399 *** (0.143)	Corn	-0.153 (0.098)	-0.179 * (0.100)	-0.152 (0.094)	-0.155 (0.096)
Corn	0.384 ** (0.183)	0.377 ** (0.180)	0.353 ** (0.178)	0.358 ** (0.182)	MSCI	1.086 *** (0.128)	0.991 *** (0.130)	0.797 *** (0.124)	0.891 *** (0.125)
FishingFarming	0.162 (0.278)	0.07 (0.274)	0.021 (0.271)	0.106 (0.276)					
Milk	0.015 (0.085)	0.025 (0.084)	0.026 (0.083)	0.02 (0.085)					
MSCI	0.651 ** (0.271)	0.602 ** (0.267)	0.47 * (0.265)	0.51 * (0.270)					
Constant	-0.001 (0.004)	-0.0004 (0.004)	-0.0003 (0.004)	0.0001 (0.004)	Constant	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.003 (0.003)
R-squared	0.1366	0.1635	0.1793	0.1492	R-squared	26.13%	24.02%	32.91%	29.90%
Adjusted R-squared	0.1257	0.1529	0.1689	0.1384	Adjusted R-squared	25.60%	23.47%	32.43%	29.39%
F-statistic (p-value)	6.93E-15	<2e-16	<2e-16	<2e-16	F-statistic (p-value)	<2e-16	<2e-16	<2e-16	<2e-16
Heteroskedasticity (p-value)	0.841	0.815	0.815	0.85	Heteroskedasticity (p-value)	0.0018	0.000762	0.00184	0.00382
Autocorrelation (p-value)	0.269	0.336	0.367	0.369	Autocorrelation (p-value)	0.116	0.219	0.202	0.0946
Observations	560	560	560	560	Observations	560	560	560	560
Residual Std. Error (df = 552)	0.091	0.089	0.088	0.09	Residual Std. Error (df = 555)	0.066	0.067	0.063	0.064
F Statistic (df = 7; 552)	12.480 ***	15.413 ***	17.227 ***	13.824 ***	F Statistic (df = 7; 555)	49.083 ***	43.853 ***	68.076 ***	59.172 ***

Джерело: складено автором

⁹⁵ В дисертації представлені ECR деяких компаній, інші результати доступні за вимогою⁹⁶ ECR не аналізувались у зв'язку із наявністю гетероскедастичності

Таблиця 3.11

Порівняльний аналіз загальних та залишкових ECR

Agroton	USD Bid	EUR Bid	PLN Bid	UAH effective
Залишкова	0.975	0.958	1.05	-0.99
Загальна	0.973	0.984	1.122	-1.057
Найбільше значення	залишкова	загальна	загальна	загальна
Різниця, %	0.21%	2.68%	6.63%	6.55%
Agroliga	USD Bid	EUR Bid	PLN Bid	UAH effective
Залишкова	0.891	0.79	0.953	-0.947
Загальна	0.887	0.810	1.013	-1.001
Найбільше значення	залишкова	загальна	загальна	загальна
Різниця, %	0.45%	2.50%	6.10%	5.54%
MLK	USD Bid	EUR Mid	PLN Bid	UAH effective
Залишкова	0.804	0.637	0.835	-0.811
Загальна	0.807	0.684	0.920	-0.887
Найбільше значення	загальна	загальна	загальна	загальна
Різниця, %	0.37%	7.12%	9.69%	8.95%
KSG	USD Bid	EUR Mid	PLN Bid	UAH effective
Залишкова	1.021	0.913	1.066	-1.048
Загальна	1.004	0.913	1.119	-1.093
Найбільше значення	залишкова	залишкова	загальна	загальна
Різниця, %	1.68%	0.00%	4.85%	4.20%
MHP	USD Bid	EUR Mid	GBP Bid	UAH effective
Залишкова	0.974	0.746	0.858	-0.953
Загальна	0.975	0.774	0.712	-0.985
Найбільше значення	загальна	загальна	залишкова	загальна
Різниця, %	0.10%	3.68%	18.60%	3.30%
IMC	USD Bid	EUR Bid	PLN Bid	UAH effective
Залишкова	0.959	0.823	0.986	-1.009
Загальна	0.955	0.838	1.042	-1.060
Найбільше значення	залишкова	загальна	загальна	загальна
Різниця, %	0.42%	1.81%	5.52%	4.93%
Astarta		EUR Bid	PLN Bid	UAH effective
Залишкова		0.699	0.932	-0.901
Загальна		0.753	1.028	-0.987
Найбільше значення		загальна	загальна	загальна
Різниця, %		7.44%	9.80%	9.11%
Ovostar	USD Mid		PLN Bid	UAH effective
Залишкова	1.023		1.012	-1.034
Загальна	1.026		1.016	-1.045
Найбільше значення	загальна		загальна	загальна
Різниця, %	0.29%		0.39%	1.06%
Agrogeneration	USD Bid	EUR Bid		UAH effective
Залишкова	1.090	0.884		-1.089
Загальна	1.085	0.912		-1.143
Найбільше значення	залишкова	загальна		загальна
Різниця, %	0.46%	3.12%		4.84%

Джерело: складено автором

Таблиця 3.12

Кореляційний аналіз дохідності ER із контрольними змінними

	USD Bid	USD Ask	USD Mid	PLN Bid	PLN Ask	PLN Mid	EUR Bid	EUR Ask	EUR Mid	GBP Bid	GBP Ask	GBP Mid	UAH effective
MSCI	0	0.03	0.02	0.18 ***	0.19 ***	0.19 ***	0.08 **	0.09 **	0.09 **	0.14 ***	0.14 ***	0.14 ***	-0.13 ***
ETF	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0.02	0.03	0.03	0	0.01	0.01	0.01
Wheat	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.05	0.05	0.05	0.07 *	0.06	0.07	0
Sugar	-0.08 *	-0.09 **	-0.08 **	-0.03	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.03	0.05
Soybean	-0.01	0.01	0	0.05	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.06	0.07 *	0.07	-0.04
Corn	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.05	0.06	0.06	0.07 *	0.07 *	0.07 *	-0.03
Lean_Hogs	0	0	0	0.04	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	-0.02
Fishing_Farming	0	0.01	0.01	0.17 ***	0.18 ***	0.18 ***	0.09 **	0.1 **	0.1 **	0.13 ***	0.12 ***	0.13 ***	-0.12 ***
Sunoil	-0.03	-0.04	-0.04	0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.03	-0.02	0	-0.01	0	0.01
Egg	0.05	0.05	0.05	0.01	0.01	0.01	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	-0.03
Milk	0	0	0	-0.02	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.04	-0.04	-0.04	0.01

Джерело: складено автором

Отримання статистично та економічно значущої ECR, в такому випадку, може вказувати на 2 потенційні пояснення: по-перше, компанія може бути чутливою до ER країни-конкурента внаслідок *низького ступеню диференціації товарів*, що могло б пояснити аномалію ECR, по-друге, логічно очікувати статистично і економічно значущу β_{good} , що відповідатиме ціновому ризику *товару-субституту*.

Попередній аналіз результатів тестування H_0^5 (табл. 3.13) дозволяє ідентифікувати декілька груп компаній та типів конкуренції:

A) компанії з точки зору джерел ECR

1. чутливі переважно до змін ER країн-походження прямих конкурентів—KSG, MHP, MLK, AgroGeneration.

MHP очевидно змагається із прямими конкурентами з Великої Британії, Швеції та країн-зони євро, що підтверджується 3 значущими загальними і 2 залишковими ECR. Однак, β_{EUR} також може вказувати на чутливість компанії до непрямих конкурентів, серед яких зустрічаються європейські виробники молочної продукції або ж вплив на купівельну спроможність споживачів, оскільки левову частину продукції *MHP* реалізовує на ринку EU.

KSG конкурує здебільшого із диверсифікованими виробниками насіння, що можливо і спричинило статистичну неадекватність більшості побудованих моделей, серед яких лише 3 варті уваги і засвідчують чутливість до змін EUR— валюти їхніх прямих конкурентів, а також цінові ризики на пшеницю та сою.

AgroGeneration також продемонструвала єдину статистично значущу залишкову позитивну β_{EUR} , яка, до того ж віддзеркалює чутливість компанії до валюти котирування акцій— Paris EURONEXT.

MLK змагається виключно з іншими виробниками молочної продукції, прямо залежачи від волатильності EUR і TRY та зворотно від TND.

2. компанії, що індиферентні до змін ER— Ukrproduct, Kernel

Аналогічно до попередніх результатів тестування H_0^1 , H_0^2 , H_0^4 , більшості моделей *Kernel* притаманна проблематична пояснювальна здатність або у зв'язку із

загальною неадекватністю моделей, або наявністю автокореляції залишків, або гетероскедастичністю дисперсії, що також характерно для *Ukrproduct*.

3. компанії, що відносно більш чутливі до змін ER країн-виробництва субститутів– Astarta, Ovostar, IMC

Astarta конкурує із прямими (соя, пшениця, кукурудза) або непрямими конкурентами (пальмова олія). Після застосування контрольних змінних компанія продемонструвала від'ємні ECR до коливань MYR і THB за позитивної β_{AUD} , що нібито корелює із попередніми висновками, однак, містить важливу відмінність. Чутливість *Astarta* до AUD обумовлена конкуренцією з M.P. Evans Group PLC, яка виробляє пальмову олію у Малайзії та Австралії, на противагу попереднім прикладам, де австралійські фірми виступали виробниками комплементарних товарів, а саме насіння (табл. 3.4).

Ovostar виявилась чутливою до усіх ER при розрахунку залишкових ECR і 5 із 7 ER при оцінці загальних ECR, а також ризику зміни ціни на молоко.

IMC, що спеціалізується на вирощуванні соняшнику та зернових (пшениця, кукурудза), обернено залежна від змін IDR, MYR і прямо від EUR⁹⁷, відображаючи чутливість до країн-представників товарів-субститутів– пальмової олії, а також вразлива до ризику зміни ціни на рис.

4. компанії, що можуть бути чутливими до волатильності ER країн-пропозиції комлементів– Agroliga, Agroton

Agroliga– переважно спеціалізується на виробництві соняшникової олії та пшениці, але часто конкурує із виробниками товарів-субститутів– пальмовою олією з Індонезії та Малайзії, кукурудзою з Китаю, а також компаніями, що селекціонують насіння, або іншими словами– товарами-комплементами, з Індії, США та Австралії. Результати продемонстрували статистично значущі негативні загальні ECR для IDR, MYR, CNY, INR та позитивні для AUD, серед яких лише

⁹⁷ Використання EUR обумовлене компанією Omer-Decugis & Cie SA, спеціалізацією якої зазначене вирощування фруктів та овочів, що, втім, не відповідає товарній структурі IMC

MYR і AUD зберегли свою значущість після застосування контрольних змінних.

Agroton – конкурує здебільшого із виробниками субститутів – рису та пальмової олії і, в поодиноких випадках, з прямими конкурентами на ринку кукурудзи, та S&W Seed Company, що пропонує комплементарні товари – насіння, зокрема соняшнику та пшениці. Окрім систематичного, *Agroton* залежить від цінового ризику на пшеницю і володіє негативними загальними ECR до валют країн, де виготовляються товари-замінники – IDR, MYR, та прямих конкурентів CNY, THB і з позитивною β_{AUD} – країни-виробника комплементарного насіння (рис. 3.8 і 3.9).

В) з точки зору типу конкуренції

1. конкуренція виключно із виробниками аналогічної продукції – MLK, Ukrproduct;

2. конкуренція з прямими конкурентами та субститутами – ІМС, Ovostar, МНР. Наприклад, *Ovostar* і *МНР* ілюструють схожу і цікаву модель конкуренції – в половині випадків компаніям протистоять прямі конкуренти, а в інших – *продуценти альтернативного джерела білку*, зокрема *Ovostar*, як виробник яєць, конкурує із продуцентами молочної продукції та курятини, а *МНР*, як найбільший виробник курятини, навпаки – змагається із пропозицією яєць, молочних продуктів і навіть тофу корейської Pulmuone Corporate;

3. потенційна конкуренція із виробниками комплементів, як правило, насіння – Astarta, Agroton, AgroGeneration, KSG, Agroliga, Kernel.

Загалом, приклади ІМС та Ovostar яскраво підтверджують попередньо сформульовані припущення про можливий вплив ER країн-конкурентів на дохідність акцій українських компаній у зв'язку із ціновою конкуренцією на ринках сировинних або високостандартизованих товарів. Водночас, результати Astarta свідчать про можливо іншу причину отримання від'ємних ECR і додатних β_{AUD} , яка апелюватиме до відмінностей кореляції UAH з валютами ЕМ і розвинених країн, на відміну від особливостей конкуренції на ринках товарів. Наприклад, UAH може позитивно корелювати з динамікою валют інших ЕМ і негативно з ER розвинених

країн внаслідок зміни макрополітики, корегування облікової ставки в США і відповідно зміною курсу USD з наступною реакцією EU та EUR, мінливістю світових фінансових ринків тощо. Усі перелічені фактори визначатимуть знак β_{ER} , проте, виключно з макроекономічної точки зору, що може не залежати ні від продуктової, ні від збутової політики, ні від жодної корпоративної характеристики суб'єкта господарювання.

З метою підтвердження цього припущення, була побудована кореляційна матриця дохідності усіх ER використаних при тестуванні H_0^5 з UAH/USD_{mid} – у випадку існування статистично значущого лінійного зв'язку між гривнею та іншою валютою (при 90, 95 або 99% рівнях достовірності), можна припустити, що отримані значущі β_{ER} виступають результатом їхньої співзалежності з огляду макропричин, а за її відсутності – характеристик конкуренції (рис. 3.10).

Як можна переконатись, β_{ER} наймовірніше виступають результатом особливостей конкуренції між компаніями, аніж макроекономічно похідною, оскільки з усіх валют динаміка гривні слабо корелює тільки із RON на рівні 8% при 90% достовірності (рис. 3.10). Це значить, що при зростанні курсу MYR або IDR, засвідчуючи девальвацію національних валют, ціна на товар-замінник – пальмову олію, може знижуватись, що, в свою чергу, зумовлюватиме погіршення дохідності вітчизняних виробників соняшникової олії. Навпаки, зростання AUD, при непрямому котируванні, вказуватиме на ревальвацію і здорожчення або насіння, або субститутів виражених у USD, активізуючи попит на готову українську продукцію – соняшниковий шрот, олію, вже вирощене і зібране зерно, втілюючись у β_{MYR} або $\beta_{IDR} < 0$ і $\beta_{AUD} > 0$.

Таким чином, на основі всебічного аналізу ECR, адаптованого до специфіки діяльності українських публічних аграропромислових компаній та факту котирування їхніх акцій на фондових біржах за кордоном, можна сформулювати наступні висновки та рекомендації з удосконалення управління їхньою чутливістю до мінливих ER.

Таблиця 3.13

Результати тестування Н₀⁵⁹⁸

№	Компанія	Спеціалізація	Загальні ECR до ER країн походження			Залишкові ECR до ER країн виробництва				
			прямих конкурентів	виробників субститутів	виробників комплементів	Систематичний ризик	Ціновий ризик	прямих конкурентів	субститутів	комплементів
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Agroliga	соняшник, рогата худоба, пшениця		IDR (-), MYR (-), CNY (-)	INR (-), AUD (+)	MSCI (+)			MYR (-)	AUD (+)
2	Agroton	соняшник, молоко, худоба, пшениця, кукурудза	THB (-), CNY ⁹⁹ (-)	IDR (-), MYR (-)	AUD (+)	MSCI (+)	пшениця (-)	THB (-)	MYR (-)	AUD (+)
3	Astarta	пшениця, кукурудза, цукор, соя	CNY (-), EUR (+)	IDR (-), MYR (-), AUD (+), XOF (-)		MSCI (+)	кукурудза, соя, соняшник (+), пшениця (-)	EUR (+)	MYR (-), LKR (+), XOF (-)	
4	IMC	соняшникова олія, пшениця, кукурудза	CNY (-), EUR ¹⁰⁰ (+)			MSCI (+)	рис (-)		IDR (-), MYR (-), EUR (+)	
5	Ovostar	яйця	BGN (-), AUD (+)	ISK (-), RON (-), PHP (-)			молоко (-)	JPY(-), BGN(-), MYR(-), AUD (+)	ISK(-), RON(-), PHP(-), JPY (-), MYR (-)	
6	MHP	курятина	SEK (-), EUR (+), GBP (+)	EUR (+)		MSCI (+)		EUR (+), GBP (+)	EUR (+)	
7	KSG	соняшник, пшениця, свині	EUR (+)				пшениця (-), соя (+)	EUR (+)		
8	Agro-generation	соняшникова олія, пшениця	EUR (+), AUD (+)	MYR (-)		MSCI (+)	пшениця (-), кукурудза (+)	EUR (+)		
9	Ukrproduct	молочні продукти								
10	MLK	молочні продукти	TND (-), CNY (-), IDR (-), EUR (+)			MSCI (+)		TND (-), TRY (+), EUR (+)		
11	Kernel	соняшник, ку-дза								

Джерело: розраховано автором

⁹⁸ Використовувались виключно статистично значущі коефіцієнти достовірних регресійних моделей⁹⁹ (-) відображає від'ємний коефіцієнт, (+) – додатний¹⁰⁰ Складно визначити тип конкуренції

	Agroton					
MSCI	0.677*** (0.220)	0.649*** (0.207)	0.766*** (0.197)	0.677*** (0.204)	0.459* (0.238)	0.827*** (0.190)
palm	0.070 (0.103)	0.059 (0.103)				
rice	-0.089 (0.132)					
IDR	-0.650 (0.481)					
MYR		-1.051** (0.484)				
Corn			0.139 (0.147)	0.139 (0.146)		
CNY			-0.745 (0.798)			
THB				-0.990* (0.532)		
Sunoil					0.129 (0.121)	0.137 (0.121)
Wheat					-0.228* (0.120)	-0.182 (0.119)
AUD					0.935** (0.368)	
USDeffective						-0.630 (0.613)
Constant	0.002 (0.004)	0.002 (0.004)	0.002 (0.004)	0.002 (0.004)	0.002 (0.004)	0.001 (0.004)
R-squared	4.08	4.48	3.88	4.36	5.42	4.43
Adjusted R-squared	3.34	3.92	3.32	3.8	4.69	3.69
F-statistic (p-value)	0.000247	2.87e-05	0.000136	3.96e-05	8.56e-06	0.000104
Heteroscedasticity (p-value)	0.934	0.936	0.781	0.895	0.844	0.155
Autocorrelation (p-value)	0.246	0.227	0.187	0.191	0.181	0.259
Max VIF	1.357	1.195	1.074	1.153	1.628	1.01
Observations	521	521	521	521	521	521
R2	0.041	0.045	0.039	0.044	0.054	0.044
Adjusted R2	0.033	0.039	0.033	0.038	0.047	0.037
Residual Std. Error	0.095 (df = 516)	0.095 (df = 517)	0.095 (df = 517)	0.095 (df = 517)	0.094 (df = 516)	0.095 (df = 516)
F Statistic	5.490*** (df = 4; 516)	8.079*** (df = 3; 517)	6.950*** (df = 3; 517)	7.847*** (df = 3; 517)	7.392*** (df = 4; 516)	5.981*** (df = 4; 516)
Note:						*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Рис. 3.8. Залишкові ECR в межах тестування H_0^5 Agroton, 3 січня 2014 – 27 вересня 2024

Джерело: складено автором

Agroton						
IDR	-1.410***					
	(0.416)					
MYR		-1.668***				
		(0.446)				
CNY			-1.596**			
			(0.781)			
THB				-1.656***		
				(0.501)		
AUD					1.303***	
					(0.290)	
USDeffective						-0.655
						(0.623)
Constant	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)
R-squared	2.17	2.62	0.8	2.06	3.74	0.21
Adjusted R-squared	1.98	2.44	0.61	1.87	3.56	0.02
F-statistic (p-value)	0.000751	0.000205	0.0414	0.00102	8.74e-06	0.294
Heteroscedasticity (p-value)	0.869	0.996	0.471	0.788	0.413	0.014
Autocorrelation (p-value)	0.185	0.157	0.135	0.141	0.102	0.152
Max VIF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Observations	521	521	521	521	521	521
R2	0.022	0.026	0.008	0.021	0.037	0.002
Adjusted R2	0.020	0.024	0.006	0.019	0.036	0.0002
Residual Std. Error (df = 519)	0.095	0.095	0.096	0.096	0.095	0.096
F Statistic (df = 1; 519)	11.495***	13.982***	4.178**	10.912***	20.170***	1.105
Note:						
*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01						

Рис. 3.9. Загальні ECR в межах тестування H_0^5 Agroton, 3 січня 2014 – 27 вересня 2024

Джерело: складено автором

¹⁰¹	UAH	USD	MYR	IDR	LRD	EUR	CDF	ARS	SLL	INR	CNY	EGP	AUD	TRY	LKR	GBP
UAH	1															
USD	-0.01	1														
MYR	-0.05	0.03	1													
IDR	0.04	-0.06	0.55	1												
LRD	-0.03	0.02	0.04	0.05	1											
EUR	0.07	0.02	-0.33	-0.27	0.03	1										
CDF	0	-0.03	-0.01	0.02	0.09	0.04	1									
ARS	0.01	-0.04	0.04	0.03	0.01	0	0.01	1								
SLL	0.01	-0.05	0.02	0	0.03	-0.03	0.08	0	1							
INR	0.01	0.04	0.28	0.37	-0.05	-0.22	0.01	0.02	0.09	1						
CNY	0.05	-0.01	0.41	0.32	0.01	-0.36	0.01	0.02	0.11	0.27	1					
EGP	0.02	0.12	-0.04	-0.03	0.01	0.07	-0.03	-0.01	0	-0.03	-0.04	1				
AUD	0.02	-0.02	-0.51	-0.49	0.02	0.52	0.12	-0.02	0.02	-0.34	-0.41	0.06	1			
TRY	0.02	0	0.15	0.14	0.02	-0.17	-0.02	0.05	-0.02	0.21	0.1	0.03	-0.23	1		
LKR	-0.01	-0.02	0.04	0.03	-0.03	-0.02	-0.03	0	0.04	0.01	0.08	0.01	-0.01	0.05	1	
GBP	0.06	0.06	-0.36	-0.29	-0.02	0.63	0.02	-0.01	-0.1	-0.28	-0.38	0.11	0.55	-0.13	-0.03	1
JOD	0	-0.06	0.02	0	0.03	-0.1	-0.03	0	0.05	0.05	0.05	-0.09	-0.13	0.05	0.02	-0.07
VND	0.01	0.04	0.29	0.29	0	-0.01	0.07	0.02	0.02	0.1	0.25	-0.02	-0.06	0.08	0.06	-0.01
GHS	0.01	-0.02	-0.03	-0.01	0	0.05	0.05	-0.01	0.05	-0.05	0.03	0.02	0.12	0	0.04	0.07
JPY	0	0	0.22	0.15	-0.05	-0.46	-0.05	-0.06	-0.03	0.1	0.3	-0.07	-0.3	0.06	0.1	-0.27
CHF	-0.04	-0.08	0.29	0.22	-0.05	-0.63	-0.06	-0.02	0.02	0.18	0.29	-0.06	-0.4	0.09	0.08	-0.44
BGN	-0.06	-0.01	0.33	0.26	-0.03	-0.99	-0.04	0	0.03	0.2	0.36	-0.08	-0.52	0.16	0.02	-0.62
XOF	-0.03	0	0.28	0.21	-0.04	-0.69	-0.02	-0.06	-0.04	0.12	0.28	-0.08	-0.4	0.16	0.01	-0.43
TND	-0.04	-0.04	0.24	0.19	-0.01	-0.65	0	-0.01	0	0.13	0.28	-0.05	-0.35	0.1	-0.03	-0.4
ISK	-0.03	0.03	0.23	0.23	0.03	-0.7	-0.02	-0.02	0.03	0.26	0.21	-0.06	-0.36	0.13	0.01	-0.48
KRW	-0.01	-0.01	0.49	0.41	0	-0.47	-0.09	0.01	0.01	0.43	0.44	-0.07	-0.63	0.18	0.03	-0.45
PHP	0.01	0.04	0.39	0.32	0.01	-0.24	0.02	0.06	0.06	0.35	0.27	-0.07	-0.32	0.12	0.01	-0.28
RON	-0.08	-0.01	0.35	0.28	0	-0.96	-0.04	-0.01	0.02	0.25	0.35	-0.08	-0.53	0.17	0.02	-0.61
COP	0.01	0.07	0.44	0.44	-0.02	-0.26	-0.06	0.05	-0.03	0.23	0.27	0	-0.5	0.13	0.07	-0.32
THB	0	-0.01	0.46	0.42	0.03	-0.4	-0.06	-0.04	-0.01	0.35	0.45	-0.08	-0.54	0.15	0.06	-0.4
ZMW	0.03	-0.01	0.14	0.14	-0.02	0	0	0.03	0.05	0.06	0	0.04	-0.07	0.02	0.02	-0.02
LBP	0	0.03	0.02	-0.03	0	-0.02	0	0	0.01	0.04	-0.01	0	-0.06	0	0	-0.08
SEK	-0.02	0.01	0.36	0.34	0.01	-0.81	-0.07	0.01	0	0.27	0.35	-0.06	-0.62	0.15	-0.08	-0.61
NGN	0.03	0.03	-0.05	-0.01	0.03	0.06	0.06	0.02	0.11	-0.01	0.03	0.01	0.05	0.01	0.04	0.02

Рис. 3.10. Фрагмент кореляційної матриці лінійної залежності дохідності гривні та валют, використовуваних для тестування H_0^5

Джерело: складено автором

¹⁰¹ виділені статистично значущі коефіцієнти кореляції при 90, 95 або 99% рівнях достовірності

1. Значно нижчі за величиною та часто статистично незначущі коефіцієнти цінкових ризиків окреслюють 2 важливі зауваження: по-перше, *менеджмент ECR повинен набутти пріоритетної ролі* з огляду потенційних негативних наслідків на MV, а, по-друге, помітні різниці між цінковими ризиками та ECR можуть вказувати на *ефективність хеджування деривативами*. Якщо вважати вірним припущення про отримання незначних цінкових ризиків на сою чи кукурудзу і навіть негативних на пшеницю, результатом активної експлуатації товарних деривативів, насамперед, форвардів і ф'ючерсів, це опосередковано свідчить на користь застосування похідних фінансових інструментів, але вже валютних. Очевидно це апелює до відповідальності регуляторних органів влади, зусилля яких повинні спрямовуватись на створення ринку деривативів в Україні, що може виявитись критично важливим фактором успішного відновлення після завершення війни.

2. Зважаючи на специфіку діяльності вітчизняних аграріїв– експорт сировини або низько оброблювальних товарів, а значить часту взаємодію не стільки з ECR, скільки з маржинальним ECR і цінковим ризиком (табл. 1.14), корисною може видатись експлуатація *кванто опціонів*, коли невизначеність одночасно продукується змінами ціни активу та ER [430] або схожого інструменту «*опціон-нашийнику*», який поєднує опціон на купівлю та продаж валюти. Проте, порівняно з традиційними деривативами такі інструменти є набагато складнішими, дорожчими і практично неможливими у використанні (якщо мова йде про ризики гривні), принаймні зараз, окреслюючи, втім, напрями роботи для уповноважених органів державної влади з їхнього створення. Також у випадку обґрунтованої необхідності компанії можуть застосувати складні деривативи на інших валютних парах, зокрема USD/EUR.

3. Цілком передбачувано, суб'єкти господарювання оперують значно більшими CF, що деноміновані у USD, яка є основною валютою розрахунків на світовому аграрному ринку, і хоча більшість агентів володіють активами чи пасивами у EUR (табл. 3.2), їхні обсяги тривалий час були незначні, а пов'язані ризики могли

справедливо ігноруватись. Однак, повномасштабне вторгнення агресора та увесь спектр спричинених наслідків, в першу чергу, блокада морських портів у 2022-2023, кардинально змінили систему логістичних шляхів та стратегічні орієнтири місцевих виробників, що може мати вагомий вплив на фінансове управління в майбутньому.

Задля забезпечення експорту аграрної продукції у 2022-2023, українські виробники переорієнтувались на збут залізничними шляхами та усіма доступними портами країн EU, що, з одного боку, було вимушеним тимчасовим антикризовим заходом і суттєвим чином вичерпало своє значення після розблокування Чорного моря, проте, не може відкидатись повністю у зв'язку із декількома причинами.

По-перше, невизначене завершення активних бойових дій і війни, деокупації регіонів із морським сполученням та прикре сусідство з РФ, не позбавляють аграріїв загрози повторення логістичних труднощів і відновлення транзиту Європою, а значить виникнення додаткових витрат у євро.

По-друге, деякі компанії уклали 2- або 3-річні контракти з власниками терміналів чи елеваторів в Європі або навіть зробили капітальні інвестиції, як наприклад, BZK Grain Alliance («Баришівська зернова компанія») придбала елеватор у Словаччині [427], визначаючи довгостроковий інтерес та потенційну чутливість до мінливого курсу EUR.

По-третє, певні суб'єкти всерйоз налаштовані на географічну диверсифікацію діяльності та активне захоплення ринку EU, що передбачає виробництво товарів за кордоном, як це зробила МНР, придбавши Perutnina Ptuj із потужностями у Сербії, Боснії і Герцеговині, Словенії, Хорватії до яких долучилась нещодавня купівля 41% статутного капіталу Uvesa в Іспанії¹⁰² [428], означаючи неухильне зростання CF у EUR, а відтак і ECR, при чому явних структурних.

По-четверте, навіть після успішного завершення війни та повноцінного відновлення господарської діяльності, диверсифікація логістики та реалізація продукції через сусідні країни може мати економічний сенс— деяким компаніям

¹⁰² Словенія, Хорватія, Іспанія перебувають у зоні євро

дійсно вигідніше експортувати товари через порти Польщі чи Литви, аніж Одеси з огляду відстані і транспортних витрат (але за умови приблизно однакових тарифів) [429], особливо у випадку вирощування культур у західних чи північних областях, на що також звертає Міністерство аграрної політики, залучаючи стратегічних інвесторів для побудови спеціальної залізниці територією Польщі [431].

Нарешті, по-п'яте, невідворотна інтеграція України до EU і отримання статусу кандидата на членство означає поступове включення до європейських ланцюгів створення вартості, активнішу торгівлю та монетарну інтеграцію, і, відтак, посилення ролі євро на економіку прямо або опосередковано, у коротко- або довгостроковій перспективі, а значить і вразливість до змін USD/EUR. Наприклад, український виробник може генерувати частину виручки у EUR при реалізації продукції до країн Союзу, але витратити USD на придбання американських тракторів John Deere і навпаки, отримуючи доларовий дохід, що більш очікувано у міжнародній торгівлі, може фінансувати операційні витрати дочірніх компаній в Європі, витрати із транспортування чи зберігання на території EU або імпорту технологій, комплектуючих тощо. Навіть якщо ECR до цих валют менші порівняно із гривневими, компаніям доцільно нівелювати їх шляхом використання валютних деривативів, з метою мінімізації потенційних збитків і забезпечення довгострокової фінансової стабільності, але за умови доступності цих інструментів і відносно низьких трансакційних витрат. Крім того, варто пам'ятати, що оцінки волатильності для EUR/UAH дещо вищі, порівняно із варіацією USD/UAH (табл. 3.14), заохочуючи до хеджування ризиків євро, принаймні через EUR/USD.

Отже, компанії можуть почати переорієнтацію своїх CF у EUR і готуватись до наслідків євроінтеграції, використовуючи фінансове хеджування, в тому числі складні інструменти, проти несприятливої волатильності EUR/USD, особливо в умовах відсутності ринку деривативів для гривні. До того ж, це відкриває можливість для нейтрального хеджування і навіть ймовірність отримання позитивних курсових різниць з огляду негативної кореляції долара і євро.

Таблиця 3.14

Статистичний аналіз волатильності EUR/UAH, USD/UAH та EUR/USD,
тижневі значення, 3 січня 2014–3 січня 2025

Коти- рування	Показник	USD-UAH	EUR-UAH	EUR-USD
1	2	3	4	5
Mid	Середня	27,57833	30,94875	1,13772
	Медіана	26,93500	30,93760	1,12000
	Максимум	42,16000	46,05630	1,39150
	Мінімум	8,23500	11,19080	0,96920
	Динаміка дохідності			
	Стандартне відхилення	0,02940	0,034359	0,01073
	Розмах	0,62384	0,6935	0,07967
	Асиметрія	6,31050	5,271008	-0,10975
	Експес	96,53131	77,04483	1,38456
Bid i Ask	Середня спреда (Ask- Bid)	-0,12192	-0,11530	-0,00037

Джерело: складено автором за даними DataStream

Хоча диверсифікація валютної структури прямо суперечить поточній стратегії багатьох підприємств, які свідомо концентруються на USD, це відображає стратегічний крок управління ECR, який врешті-решт виявиться необхідним.

4. Комплексне управління ECR повинно апелювати до корпоративних провалів і структурних детермінант зародження чутливості до ER (табл. 1.15), якими для аналізованої вибірки, в першу чергу, постає неоптимальний товарний асортимент.

Найочевиднішою рекомендацією для українських виробників виступає *диверсифікація товарної структури і пропозиція унікальних позицій*, створюючи можливості для маніпулювання цінами і перенесення тягарів та ризиків на імпортерів та/або кінцевих споживачів, що вже взяли на озброєння деякі агенти (табл. 3.15, частина А). Звичайно, необхідність диверсифікації (диференціації) українського агропромислового експорту обговорюється вже тривалий час і не є абсолютно новою ідеєю, проте, це найперший і найефективніший крок нівеляції причини чутливості до коливань ER, оскільки сильна роль продавця відкриває можливості для перенесення тарифних, податкових, валютних чи інших тягарів на кінцевих споживачів. На виключному значенні диверсифікації для забезпечення довгострокового економічного зростання країн і вирішення структурних проблем на макрорівні, особливо у випадку «ресурсного прокляття», наголошує і лауреат Нобелівської премії Дж.Стігліц [413].

Проте, варто пам'ятати, що товарна диверсифікація потребує значних фінансових, трудових і часових витрат особливо дефіцитних в умовах війни і навіть може виявитись неможливою для деяких суб'єктів господарювання. Саме тому для максимізації вигід існуючого продуктового портфелю і як управлінський метод середньострокової перспективи, компанії *можуть реалізовувати продукцію на традиційних товарних ринках, але у розвинених країнах або в державах-виробниках цих товарів*, що дозволить повністю реалізовувати цінові конкурентні переваги і вигоди дешевої гривні, оскільки українська пшениця традиційно є дешевшою порівняно із європейською, а особливо американською (рис. 3.11).

Таблиця 3.15

Управлінські рішення компаній, прийняті у відповідь на виклики
повномасштабного вторгнення та потенційні шляхи управління ECR

№	Компанія	Заходи та управлінські рішення
А) Існуючі та потенційні способи диверсифікації та диференціації операційної діяльності		
1	2	3
1	Astarta	1.1 займається розробкою багатообіцяючого соєвого протеїнового концентрату; 1.2 розширює спектр послуг, що надають їхні елеватори, додаючи опції з очищення, сушіння та відвантаження на залізничні вагони та вантажівки; 1.3 просуває IT-платформи AgriChain, створеної для управління агробізнесом, як «аутсорсингову послугу» третім фермерським господарствам;
2	Ukrproduct	2.1 розвиває диференціацію товарів обох сегментів за рахунок посилення ринкового позиціонування у сегментах плавлених сирів, фасованого масла, намазок для сендвічів та використання трендів у харчовій поведінці споживачів (квас, комбуча); 2.2 відмовилась від виробництва сухого знежиреного молока на користь плавленого сиру; 2.3 потребує зниження залежності від імпорتنих інгредієнтів та пакувальних матеріалів;
3	Agroliga	3.1 володіє обладнанням, що можна перелаштувати на виготовлення соєвої та ріпакової олії без додаткових інвестицій (ідеальних субститутів соняшниковій) і, відповідно, ефективним інструментом управління ECR; 3.2 відкрила дочірнє підприємство з виробництва електроенергії– ТОВ «AGL Eenergy», що, по-перше, певним чином страхує від подорожчення імпорتنих паливно-енергетичних ресурсів при девальвації гривні, а, по-друге, відкриває можливості для потенційного продажу чи навіть експорту енергії в майбутньому;
4	Agroton	4.1 експлуатує свої потужності для надання послуг з обробки та зберігання зерна іншим агентам, а значить має можливість стягувати плату в іноземній валюті, за умови, якщо це не суперечить вимогам НБУ, або принаймні прив'язати вартість до коливань курсу;
5	Ovostar	5.1 стала на шлях диференціації свого асортименту, пропонуючи широкий спектр яєць та яєчних продуктів включно із яйцями від курей вільного виходу та різної цінової категорії– преміум, стандартних, економ та приватних торгових марок; 5.2 може продовжувати обрану стратегію і надалі розвивати сегмент товарів з високою ціновою премією, наприклад, органічні яйця або збагачені омега-3, нішеві продукти (суміші для кондитерської промисловості, спортивне харчування на основі білку тощо); 5.3 можна розглянути можливість надання консалтингових, логістичних чи лабораторних послуг з оплатою або прив'язкою до твердої валюти;

Продовження таблиці 3.15

1	2	3
6	MHP	6.1 має чудові можливості для розширення лінійки продуктів з вищою доданою вартістю, а саме включення готових страв, напівфабрикатів, маринованої продукції; 6.2 обіцяючою може виявитись Програма розвитку клієнтського бізнесу націленого на розробку і надання індивідуальних пропозицій та рішень мережам супермаркетів або ресторанам;
7	Kernel	7.1 виробляє фасовану та високоолеїнову соняшникову олію та може надалі пріоритезувати цей напрям; 7.2 володіє потенціалом надання різноманітних послуг дрібнішим експортерам за рахунок власної розвиненої інфраструктури, зокрема логістичні, портові, послуги сушіння і зберігання на елеваторах, а також нестандартні консалтингові та агротехнічні послуги, що включатимуть технології точного землеробства, аналітику та управлінські рішення іншим виробникам; 7.3 подібно до Agroliga інвестує у виробництво зеленої енергії на основі спалення лушпиння соняшнику, що забезпечить компанію не тільки від промислових, але певним чином і від ECR;
8	MLK ¹⁰³	8.1 може приділити більше уваги виробництву диференційованого молока, до прикладу, безлактозного, кошерного, органічного і пов'язаних молочних продуктів– йогуртів, сирків, кефірів тощо.
Б) Заходи збалансування структури валютних потоків		
9	IMC	9.1 почали реалізовувати продукцію в межах України;
10	Agrogeneration	9.2 надають послуги зі зберігання, сушіння або відвантаження зернових іншим компаніям; 9.3 подальше розширення таких заходів може гарантувати стабільне надходження гривневої виручки для покриття витрат в національній валюті, відображаючи класичний приклад натурального хеджування;
11	KSG	11.1 активізувала експортну експансію, одночасно розширюючи географію ринків збуту, задля отримання достатнього обсягу іноземної валюти; 11.2 пропонує послуги з обробітку землі та збирання врожаю іншим експорторієнтованим компаніям. В такому випадку, KSG може запропонувати своїм споживачам валютні розрахунки– експортер оплачуватиме вартість послуг у USD з отриманої валютної виручки, а компанія забезпечить, хоч і незначний, але стабільний приплив валюти.

Джерело: складено автором на основі річних корпоративних звітів [450-460]

¹⁰³ До повномасштабного вторгнення компанія все ще здійснювала діяльність на території рф, що повністю ігнорується в дослідженні; управлінські рішення MLK після лютого 2022 невідомі, оскільки корпоративні річні звіти відсутні на офіційному сайті

Серед багатьох причин цінових розривів, аграріям варто звернути увагу на товарні відмінності— США спеціалізуються на вирощуванні пшениці твердих сортів, яка має на 25-30% вищу націнку завдяки більшому вмісту протеїну [438], що може стати прибутковим вектором зростання вітчизняного АПК за умови побудови відповідної інфраструктури, оскільки збут дешевшої пшениці м'яких сортів хоча і обумовлений вагомими ціновими перевагами, генеруючи значні прибутки, супроводжується, втім, нижчою маржинальністю.

5. В умовах відсутності ринку валютних деривативів для гривні, компаніям потрібно активно експлуатувати усі можливі інструменти *операційного хеджування* (табл. 3.16), які забезпечуватимуть динамічні зміни процесів постачання і виробництва, гнучкість ланцюгів збуту, фінансової позиції та ринкової діяльності задля зменшення впливу коливань ER на доходи чи витрати, що необхідно для ефективного ризик-менеджменту у довгостроковій перспективі [433].

Нині, *найпопулярнішим методом операційного хеджування виступає збалансування вхідних та вихідних CF, активів і пасивів у різних валютах*, що зазначено в корпоративних звітах усіх компаній. Однак, цікавим постає дефіцит валют— в той час як більшість аграріїв намагаються збільшувати доларову виручку, деякі суб'єкти, навпаки, шукають шляхи залучення гривневого потоку (табл. 3.15, частина Б). Переважна більшість компаній надають перевагу USD над іншими іноземними валютами, які згодом використовують для обслуговування і погашення зобов'язань, що, втім, може згодом зміниться на користь EUR.

Іншим методом управління ECR виступає *вибір сприятливої валюти платежу* (рис. 3.12), дієвість якого не можна недооцінювати— згідно досліджень [433-434] було доведено, що ефективність вибору національної валюти для розрахунків, еквівалентна результату хеджування за допомогою форвардного ER. Навіть, якщо вибір гривні при експорті здається практично неможливим, фірми можуть скористатись нагодою отримання необхідних для себе «екзотичних» валют— EUR, GBP, CHF, JPY тощо і спрямувати їх на залучення дешевого боргового капіталу чи оплати імпорту.

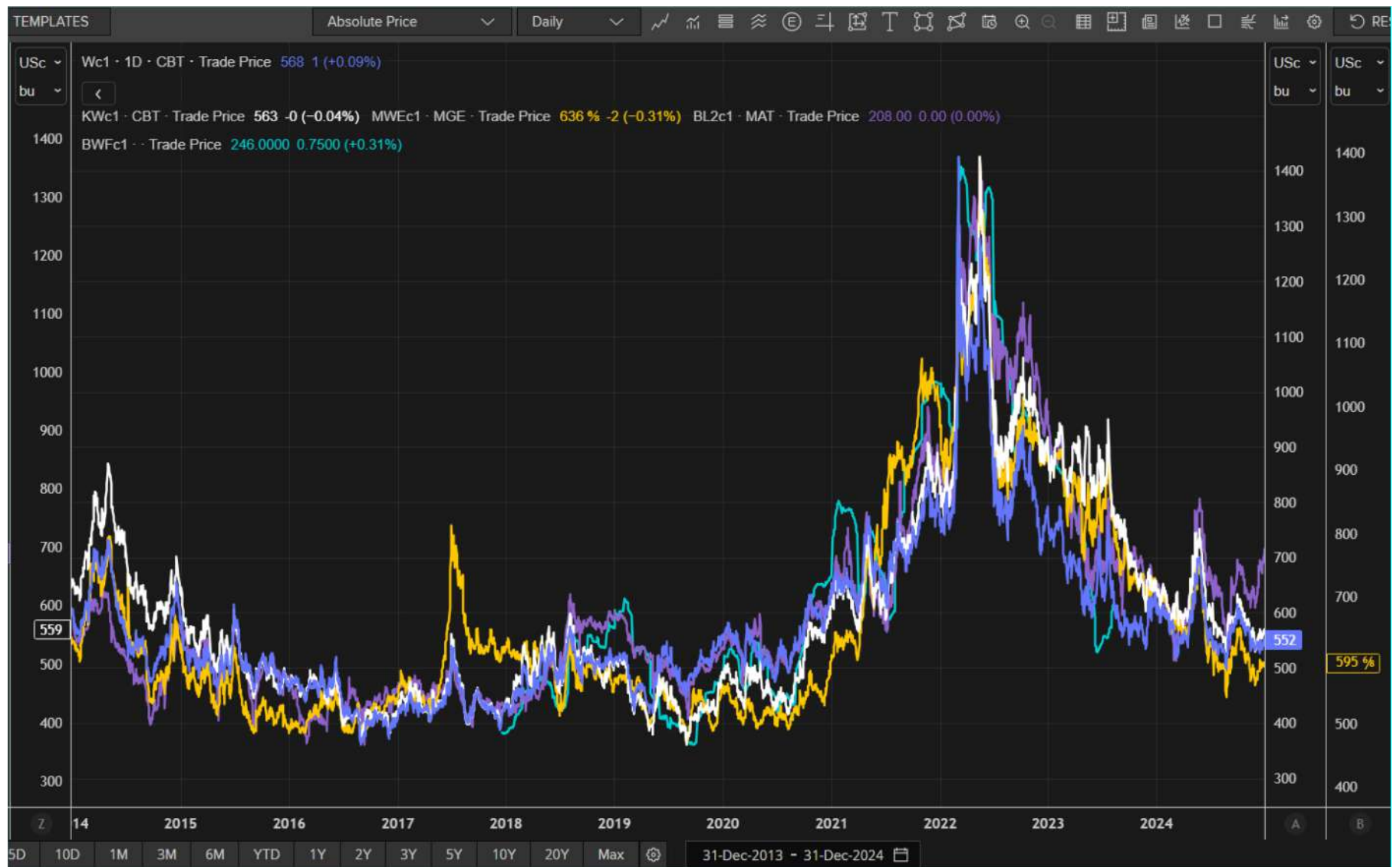


Рис. 3.11 Динаміка цін на пшеницю Чикаго (Wc1), Канзасу (KWc1), Міннеаполісу (MWEC1), Європи (BL2c1) та України (BWFC1), в USD за бушель, щоденні значення, 2014-2024

Джерело: база даних DataStream

Таблиця 3.16

Стратегії управління ECR

Група	№	Назва	Сутність	Мета	Переваги	Недоліки	Види
1	2	3	4	5	6	7	8
Фінансове	1	Валютні деривативи	Похідні фінансові інструменти, що фіксують майбутній ER у поточному періоді	Зниження невизначеності змін ER	Ефективний захист у випадку несприятливої зміни ER	Можливі спекуляції, недоступність для слабких валют, висока вартість, складне використання, облік та документування	Форварди, ф'ючерси, опціони, свопи
	2	Грошовий ринок (борг в іноземній валюті)*	Збільшення/створення зобов'язань в іноземних валютах	Мінімізація відкритої позиції	Простота, доступність в багатьох країнах	Вища вартість для малих компаній; вищий відсоток порівняно із боргом в національній валюті; часткове хеджування; вимагає узгодження термінів; перевага для середньо-строкового періоду	NA
	3	Мульти-валютне крос-хеджування	Протилежні позиції на позитивно корельовані валюти	Зниження ECR	Одночасне хеджування декількох ECR, простота, доступність, нижча вартість	Може лишатись залишковий ECR, що вимагатиме використання деривативів	NA
Операційне	4	Неттинг (netting)*	Взаєморозрахунки між підрозділами компанії в необхідних валютах	Зниження трансакційних витрат купівлі-продажу іноземних валют	Значна економія та ефективність	Доступний для великих компаній, із філіями за кордоном, TNC/MNC; вимагає централізованого грошового менеджменту та налагоджених інформаційних систем; можуть заважати часові лаги	2- та багатосторонні
	5	Збалансування *	Збалансування вхідних та вихідних платежів в 1 валюті	Нівеляція відкритої позиції	Низька вартість та висока ефективність	Вимагає узгодження термінів розрахунків; може не підходити для усіх валют	NA
	6	Утримування-прискорення	Акумуляція сильних валют (або до зниження ER) та збут слабких (або до зростання ER)	Зниження ECR	Захист учасника із сильною ринковою позицією	Практична складність, необхідність сильної позиції одного з контрагентів, «гра з 0 сумою», оскільки один учасник компенсує збитки іншого	Утримування та прискорення
	7	Передплата	Оплата до отримання товару або надання послуг	Зниження ECR	Захист реципієнта платежу	Ризики для платника	Повна та часткова

Продовження таблиці 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Операційне	8	Само-страхування	Покриття реалізованих збитків	Забезпечення фінансової стабільності та спроможності компанії	Ефективне хеджування невеликих ECR, невисока вартість	Вимагає виділення трудової сили	Ліквідні резерви, мінімізація
	9	Самозахист	Превентивні заходи зі зниження ймовірності ECR	Зниження невизначеності змін ER	Мінімізація збитків	Вимагає виділення трудової сили	Запобігання, застереження
Вибір валюти*	10	Вибір валюти та валютні умови	Вибір сприятливої валюти розрахунку	Захист від несприятливих коливань ER	Можливий повний захист у короткостроковій перспективі; стабільність цінової політики	Складний для реалізації; вимагає сильної ринкової позиції одного із суб'єктів (можливість диктату); найефективніший для національної валюти; створює перевагу для агентів розвинених країн; загрожує доларизацією малих економік	Національна або валюта 3-ої країни, кошик валют
	11	Диверсифікація	Використання некорельованих валют	Зниження чутливості до ER	Низька вартість, підходить для малих і середніх фірм	Може спровокувати інші ризики	NA
Цінова стратегія	12	Ефект перенесення ER на ціни (ERPT)	Підвищення цін збуту (експортних цін), наприклад, USD-деномінованих	Мінімізація збитків від змін ER	Довгострокове хеджування, гарантована часткова компенсація збитків	Вимагає сильної ринкової позиції; не може використовуватись часто; не гарантує повний захист чи компенсацію збитків	NA

Джерело: складено автором на основі [129; 332; 347-353]

* види природнього хеджування

Крім того, у 2015 білорусь заявила про наміри використання УАН для купівлі українських товарів та послуг [435], і хоча будь-яка співпраця з посібником агресору не може розглядатися апріорі, сама ідея обігу гривні у торговельних операціях, принаймні із сусідніми країнами, може розглядатись. Особливо це актуально в умовах активного відкриття філій, представництв, дочірніх компаній в Польщі, Румунії, Словаччині, що розпочалось після початку повномасштабного вторгнення та економічних викликів, які слідували за ним.

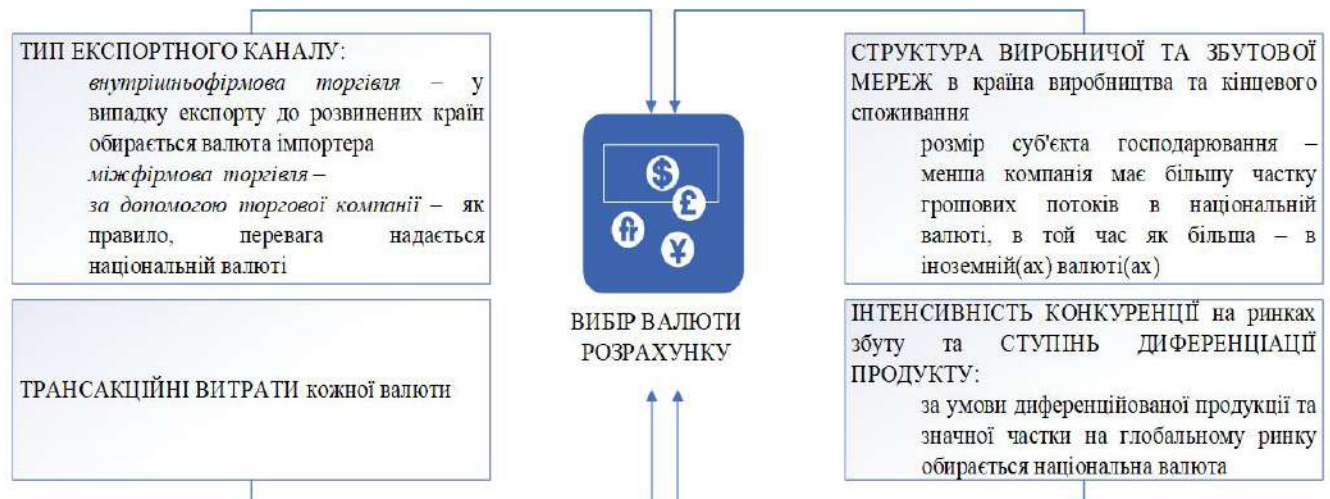


Рис. 3.12 Фактори вибору валюти розрахунку

Джерело: побудовано автором на основі [432]

Серед альтернативних інструментів, окрім вищеперерахованих, українські аграрії можуть використовувати укладання довгострокових контрактів з фіксацією цін у твердих валютах (доцільно для Agrogenation), валютні застереження (підходить Ukrproduct), оптимізацію строків здійснення валютних платежів, коли вихідні та вхідні CF деномінуються в одній валюті, але виконуються в різні дати (доречно KSG), прискорення та випередження (MLK), встановлення цін в іноземних валютах, або прив'язання до них, за товари чи послуги, реалізованих на внутрішньому ринку (KSG), вибір валюти фінансування та управління валютною структурою (ефективний для Astarta, яка може залучати борговий капітал за рахунок зароблених EUR; MHP; Ovostar), а також, універсальний, взаємозалік дебіторської та кредиторської заборгованості в іноземній валюті або іншими

словами *збалансування CF*. На основі опитування японських компаній, було визначено, що доцільність цього методу, який використовується 40% фірм, залежить від збільшення обсягів консолідованих продажів та присутності на зарубіжних ринках [433]. Деякі дослідники виділяють ряд інших методів, що можуть виявитись корисними, зокрема *часткове або ідеальне хеджування*— захист виключно великих за обсягом транзакцій та повне збалансування вхідних та вихідних CF однакових за часом виконання [103; 439].

Загалом, відбір інструментів управління ECR залежить від низки детермінант: ступеню впливу волатильності ER на діяльність суб'єкта; співвідношення розрахунків в національній та іноземній валютах; вибору валюти платежу; статусу дочірньої чи материнської компанії та її призначення (центр витрат або доходів); економії на масштабі [436, с. 2]; рівнів ризику, які готова прийняти фірма або ризик-апетиту, фінансового потенціалу та політики, а також візії розвитку [437, с. 70]; часового періоду, оскільки короткострокові експозиції хеджуються ефективніше, ніж довгострокові [434, с. 3]; наявності культури ризик-менеджменту, яка відповідає місії, візії та цілям [441, с. 80].

Однак, успішне управління ECR неможливе без створення активного ринку фінансових деривативів, які будуть лише доповнювати та підсилювати операційне хеджування, з огляду їхньої взаємопов'язаності і необхідності застосування із врахуванням специфіки та наслідків одне одного (рис. 3.13). Наприклад, методи операційного хеджування є комплементарними до фінансового [433; 442] та можуть бути ефективними тільки за умови органічного поєднання з ними [443]. Емпіричним підтвердженням цього твердження виступили результати опитування японських компаній, 80% з яких використовували метод збалансування CF разом із форвардами [433], а шведські фірми— валютні деривативи одночасно із залученням боргу в іноземній валюті [444]. Аналогічно, залучення запозичень у національній валюті та використання валютних свопів є більш вигідним порівняно із застосуванням лише валютних деривативів [448].



Рис. 3.13 Концепція валютного ризик-менеджменту

Джерело: складено автором [433-434]

Варто розуміти, що управління ECR є, по-перше, динамічним процесом та потребує постійного перегляду та оновлення [441, с. 87]; по-друге, повинен бути унікальним для кожної компанії і віддзеркалювати специфіку організації господарської, інвестиційної, фінансової та, за наявності, зовнішньо-економічної діяльності на відміну від копіювання успішних практик інших підприємств чи країн. Так, ефективність застосування того чи іншого методу суттєво різнитиметься для різних агентів: EPRT та операційне хеджування можуть знизити ECR на 10-15%, в той час як фінансове хеджування на 40% [148], або ж EPRT може залежати від обраної валюти розрахунку [447]; на думку І.Чіанг та Х.Лін операційне хеджування може взагалі не здійснювати впливу на ECR [445] або ж додавати гнучкості та стратегічності фінансовому [446]. По-третє, необхідно зважати на неможливість повного уникнення ECR, з огляду систематичного характеру існування та складні опосередковані механізми впливу на суб'єктів господарювання, що визначає необхідність мінімізації та зваженого управління ECR [436, с. 1], яке здійснюється перманентно усіма відділами компанії, хоча часто і несвідомо [441, с. 80].

Проте, сам факт коректного вимірювання і комплексного аналізу ECR не вирішує потенційні негативні наслідки, які вона може спричинити, спонукаючи до подальшого пошуку причин її виникнення та шляхів ефективного управління нею, що вимагатиме пошуку принципово нових кількісних методів оцінювання ECR.

3.3 Управління експозиціями, враховуючи наслідки повномасштабного вторгнення росії

Дизайн дослідження, методологія

Найпопулярнішим способом пояснення природи ECR та окреслення методів управління нею, в існуючій літературі виступає побудова другої регресії, в якій розрахована за 3.1 або 3.2 ECR (3.9), або її квадратний корінь (3.10), регресується на різноманітні чинники, які обумовлюють її існування. Серед таких факторів можуть виступати як корпоративні характеристики, що найчастіше апелюють до заборгованості, ліквідності, можливостей зростання, використання фінансового чи операційного хеджування, витрат на R&D тощо, так і галузеві— здебільшого приналежність до тієї чи іншої галузі, та навіть макроекономічні, як то валютні інтервенції, рівень відкритості чи державного боргу тощо (табл. 3.17).

[381; 403; 406]

$$\beta_{ER,i} = \gamma_0 + \gamma_{1,i}A_1 + \dots + \gamma_{n,i}A_n + \varepsilon_i \quad (3.9)$$

[253; 280; 404-405; 408]

$$\sqrt{|\beta_{ER,i}|} = \gamma_0 + \gamma_{1,i}A_1 + \dots + \gamma_{n,i}A_n + \varepsilon_i \quad (3.10)$$

де $\beta_{ER,i}$ — абсолютне значення ECR компанії i , $A_1 \dots A_n$ — незалежні або контрольні змінні, $\gamma_{1,i} \dots \gamma_{n,i}$ — коефіцієнти чутливості до факторів, i — компанія, γ_0 — константа

Беззаперечно такий спосіб розкриває нові аспекти ECR і вказує на потенційні шляхи її нівеляції, зокрема І.Чоу та Г.Чен виявили, що компанії із високим рівнем поточної ліквідності і низьким рівнем виплачуваних дивідендів відрізняються нижчими ECR [381, с. 171-172], а С.Чой та В.Лі знайшли обернений зв'язок між ECR та R&D [280, с. 310]. Натомість, Г.Акай і А.Чіфтер констатували, що саме макрофактори визначають ECR, а найбільше— рівень відкритості галузі [253, с. 427], а деякі вчені досліджують вплив мікрофакторів власне не на ECR, а на мотивацію суб'єктів господарювання її хеджувати— вищий рівень заборгованості спонукатиме активніше використовувати хеджування, а значить матиме обернений зв'язок із ECR

[253, с. 248]. Крім того, визначення корпоративних причин існування ECR особливо корисно у випадках неможливості їхнього хеджування або у зв'язку із його високою вартістю [130], насамперед для малих та середніх підприємств, або відсутності ринку похідних фінансових інструментів, що досі притаманно Україні. Так, одним із найпоширеніших пояснень аномалії ECR виступає розвинений ринок деривативів в розвинених країнах, який між-іншим, починає активно зростати і в інших ЕМ як, наприклад, у Туреччині [253, с. 427], що може мати виключне значення для економічного відновлення після закінчення війни [364].

Однак, побудова другої регресії, на нашу думку, може мати декілька обмежень: по-перше, за умови відсутності єдиного способу вимірювання β_i (загальна-залишкова, лінійна-нелінійна, симетрична-асиметрична тощо), результати регресування на ECR можуть суттєво варіювати залежно від формули або алгоритму її знаходження або ж видатись неточними у випадку помилкової ідентифікації експозиції. По-друге, сприяючи прийняттю зважених управлінських рішень, спрямованих на мінімізацію негативних наслідків чутливості MV до ER, друга регресія, втім, не вирішує аномалію ECR, залишаючи поза увагою факт отримання статистично та/або економічно незначущих β . Первинний же інтерес має становити вивчення впливу непередбачуваних коливань ER на дохідність акцій, який не обов'язково може бути прямим і очевидним чи проявлятися у значущій ECR, але, втім, позначатись на котируваннях і поведінці існуючих чи потенційних інвесторів. Відповідно, наше припущення полягає в опосередкованому впливі ER на дохідність акцій, яке може відбуватись за посередництва фінансово-економічних показників, до прикладу ліквідності, левериджу, фінансової стійкості, рентабельності, оборотності, чітко виявляючи ефективні способи управління ECR і, цілком можливо, розв'язуючи однойменну аномалію.

Перевірка цього припущення вимагатиме пошуку альтернативних методів, які б дозволили пряме порівняння взаємодії ER, вартості акцій і фінансово-економічних показників, що можливо за допомогою моделювання структурними рівняннями.

Таблиця 3.17

Незалежні фактори, на які регресується ECR

№	Автор	Країна дослідження	Незалежні або контрольні фактори	
			4	5
1	Сікарвар [404]	10 ЕМ	Макро	Валютні інтервенції Центрального банку: зміни резервів/M2 Рівень торговельної відкритості, GDP на одну особу, широкі гроші/GDP,
			Мезо	Приналежність до галузі
			Мікро	Розмір (ринкова капіталізація, log), хеджування, леверидж (борг/ загальні активи), ліквідність (швидка), можливості зростання (ринкова/бухгалтерської вартості), оборотність активів.
2	Вівель-Буа і Ладосестайо [256]	Іспанські фірми у Латинській Америці	Мотиви хеджування	Позитивно пов'язані: ризик банкрутства– загальний борг/загальні активи, %; розмір (загальні активи, ln) Обернено пов'язані: ліквідність (поточні активи/поточні зобов'язання), рентабельність (операційний дохід/загальні активи), ринкова вартість (ринкова/бухгалтерської вартості), Використання деривативів, бінарна змінна
3	Мохапатра та Рат [405]	Індія	Мікро	Рівні заборгованості, експорту, ринкова/бухгалтерської вартості, ринкової вартості (log), оборотність активів
4	Чой та Лі [280]	Пд. Корея	Корпоративні	Розмір компанії: кількість працівників, загальний обсяг продажів, Залученість до міжнародного ринку: експортна залежність (експорт/загальний обсяг продажів), Фінансова стратегія хеджування: зовнішній борг (ln), R&D
5	Акай та Чіфтер [253]	Туреччина	Корпоративні	Ймовірність фінансових проблем: загальний борг до активів; Ліквідність: індекс поточної ліквідності (гроші та еквіваленти, дебіторська заборгованість короткотермінові інвестиції,)/ поточні зобов'язання; Індекс ринкової до бухгалтерської вартості;
			Макро	Темп зростанні індексу M2 до GDP; Зважений індекс відкритості; Зовнішній борг країни до GDP;

Продовження таблиці 3.17

1	2	3	4	5
6	Флота[406]	Мексика	Корпоративні	Закордонні продажі %, зобов'язані деноміновані в іноземній валюті, розмір (ринкова вартість капіталу)
			Мезо	Приналежність до галузі
7	Хатсон та Лейнг [408]	США	Мікро	Розмір (загальні активи), можливості зростання (ринкова/бухгалтерської вартості, R&D), ліквідність (швидка), леверидж (заборгованість / загальні активи), продажі за кордоном, %,
			Мезо	Приналежність до галузі
8	Агей-Ампома та інші [407]	Велика Британія	Мікро	ринкова капіталізації, співвідношення боргу до активів, ринкової та балансової вартості активів, коефіцієнт швидкої ліквідності, проксі-показники розміру компанії, фінансових ускладнень, можливостей зростання та ліквідності активів
9	Чой і Цзян [403]	США	Операційне та фінансове хеджування	Статус міжнародної компанії, фінансове, операційне хеджування (бінарні змінні); розмір (активи, ln), відношення закордонних продажів, приналежність до галузі
10	Чоу та Чен [381]	Японія	Галузеві	Галузі, що торгуються та що не торгуються (категоріальна змінна); Експорт до загального внутрішнього виробництва; Імпорт до загального внутрішнього споживання;
			Хеджування	Розмір компанії: сума загального боргу та ринкової вартості капіталу (ln), ринкова вартість капіталу (ln); Леверидж: середня показника (загальний - поточний борг)/(загальний борг + ринкова вартість капіталу), середня відношення EBIT/відсоткові платежі; Можливості зростання: середня показника бухгалтерської вартості/ активів; Субститути хеджування: середня відношення конвертовані облігації/ (загальний борг + ринкова вартість), середня поточної ліквідності (поточні активи/ поточні зобов'язання), середня індексу виплачених дивідендів

Джерело: узагальнено автором

Моделювання структурними рівняннями (Structural Equation Modeling, SEM)

Перспективним способом потенційного вирішення аномалії ECR, на нашу думку, виступає моделювання структурними рівняннями (SEM), що набирає все більшої популярності в економічних дослідженнях загалом [409-410] і зокрема при аналізі валютного курсоутворення [411-412] та аномалій ER [365], але залишається поза увагою при вивченні ECR.

Серед загальних переваг SEM можна відзначити можливість вивчення складних явищ та процесів, шляхом оцінки кореляції множинних взаємопов'язаних факторів за допомогою органічного поєднання регресійного та факторного аналізу, врахування помилок вимірювання за допомогою оцінювання максимальної правдоподібності, можливість використання у випадку відхилення від нормального розподілу [412; 414-415].

Існує декілька видів SEM– 2 базові моделі засновані на коваріації (covariance-based, CB-SEM) та застосуванні методу часткових найменших квадратів (partial least squares, PLS-SEM), а також удосконалені версії, зокрема модель множинних індикаторів та множинних причин [410] та міждисциплінарні модифікації як-то SEM із нечіткою логікою [412], серед яких найбільшу популярність в сфері бізнес-досліджень здобула саме PLS-SEM [414, с. 1].

На численних перевагах PLS-SEM, розробленого Г.Вулдом у 1975 [416], наголошують багато дослідників, а саме можливість застосування у випадку високого рівня складності даних, вибірок малого обсягу, мінімізації варіації залишків від внутрішніх компонент, поєднання PCA і OLS [409; 411; 414; 417].

PLS-SEM передбачає використання таких 2 типів змінних як латентні (неочевидні, гіпотетичні) та вимірювальні (очевидні), що застосовуються для оцінювання перших і зазвичай позначаються X та Y . Латентні, в свою чергу, поділяються на зовнішні, екзогенні або незалежні– ξ , що виступають причиною, та внутрішні, ендогенні або залежні– η , що відображають наслідки незалежних латентних змінних [412; 414]. Латентні конструкти формуються 2 способами–

формативним, коли латентна компонента є наслідком очевидних змінних і позбавлена помилок вимірювання, згідно ж *рефлексивного способу* навпаки, латентна виступає причиною очевидних змінних (рис. 3.14) [414, с. 8]. Відповідно, існує 2 типи моделей– *вимірювальна* або розрахункова, що оцінює лінійні зв'язки між латентними та їхніми очевидними змінними, та *структурна* або внутрішня, яка прогнозує лінійні зв'язки між латентними компонентами [412; 414].

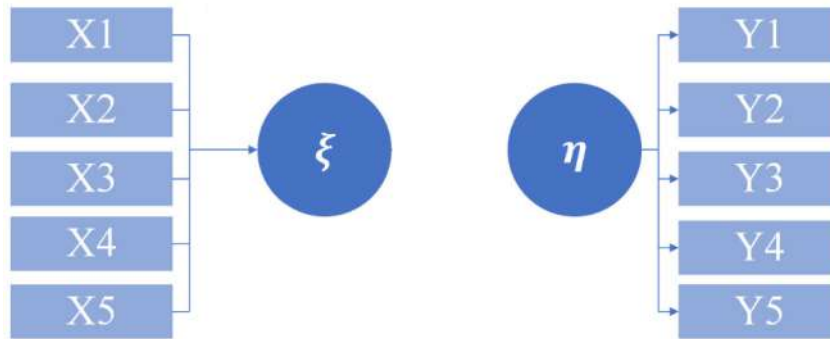


Рис. 3.14 Приклад формативного (зліва) та рефлексивного (справа) типів формування латентних компонент

Джерело: складено автором на основі [414, с. 8-9]

Очевидно, PLS-SEM також не позбавлена недоліків [414, с. 3-7], які, втім, не перешкоджають її обґрунтованому використанню в даній роботі, яка присвячена перевірці *нового припущення про опосередкований вплив волатильності ER на котирування акцій за посередництва фінансово-економічних показників, відображених комплексною латентною компонентою*, наскільки відомо автору здійснюється вперше, дозволяючи безперешкодну експлуатацію PLS-SEM. Крім того, мотивація використання SEM обумовлена можливістю виявлення шляхів та декомпозиції впливу ER на вартість акцій [412, с. 16] і, не в останню чергу, обсягом наявної вибірки, формування якої стикнулося із 2 обмеженнями. По-перше, перевірка сформульованої ідеї вимагає використання фінансової звітності, яка для деяких компаній доступна лише з піврічною періодичністю (Agrogeneration, Ukrproduct); по-друге, 7 з 11 підприємств пройшли IPO відносно нещодавно— у 2010-2011, не забезпечуючи необхідний обсяг спостережень.

Відповідно, можна сформулювати фінальне пошукове питання, що буде спрямоване на виявлення першоджерел формування ECR, а значить ідентифікацію оптимальних способів управління нею:

Чи впливає волатильність ER на дохідність акцій опосередковано, а саме через зміну фінансово-економічних параметрів, і чи може бути цей вплив вагомішим, ніж прямий ефект на дохідність акцій, виражений ECR?

Забігаючи наперед, позитивна відповідь на дане питання спиратиметься, переважним чином, на 2 коефіцієнти— γ_2 , прямий ефект $ER \rightarrow VALUE$, (рис. 3.12) та непрямий вплив ER на VALUE, де другий повинен володіти строгою статистичною значущістю при 95% рівні достовірності або, у випадку значущості обох, більшим значенням за модулем.

Дизайн дослідження, методи і техніки

Процес побудови та тестування PLS-SEM передбачає 2 ключові етапи.

Етап 1. Дизайн, оцінка та перевірка розрахункових моделей

У зв'язку із обмеженим набором спостережень та відповідно до принципу персистемонії, латентні компоненти (ξ і η) визначались декількома вимірjuвальними змінними (X або Y) (3.11).

$$Y = \lambda_Y \eta + \varepsilon \quad (3.11)$$

де Y — очевидна змінна внутрішньої латентної компоненти, η — внутрішня латентна змінна, λ_Y — матриці зовнішнього навантаження, що складаються із коефіцієнтів регресії, що пов'язують латентні змінні з їхніми індикаторами, ε — залишки

Якість та статистична значущість розрахункових моделей перевірялася за допомогою численних тестів, зокрема навантажень, мультиколінеарності, коефіцієнтів кореляції латентних компонент, критерія Форнелл-Ларкера, НТМТ, AVE та інших.

Етап 2. Дизайн структурної моделі

При побудові PLS-SEM було перевірено 5 гіпотез¹⁰⁴, які визначили структурну

¹⁰⁴ Н' стосуються виключно PLS-SEM і непов'язані з тими, що тестувались у попередньо

модель:

H'_1 : мінливість ER здійснює позитивний і статистично значущий вплив на дохідність акцій;

H'_2 : коливання ER прямо пов'язані із фінансово-економічними показниками з відповідним рівнем статистичної значущості;

H'_3 фінансово-економічні параметри статистично значущі при визначенні котирувань акцій;

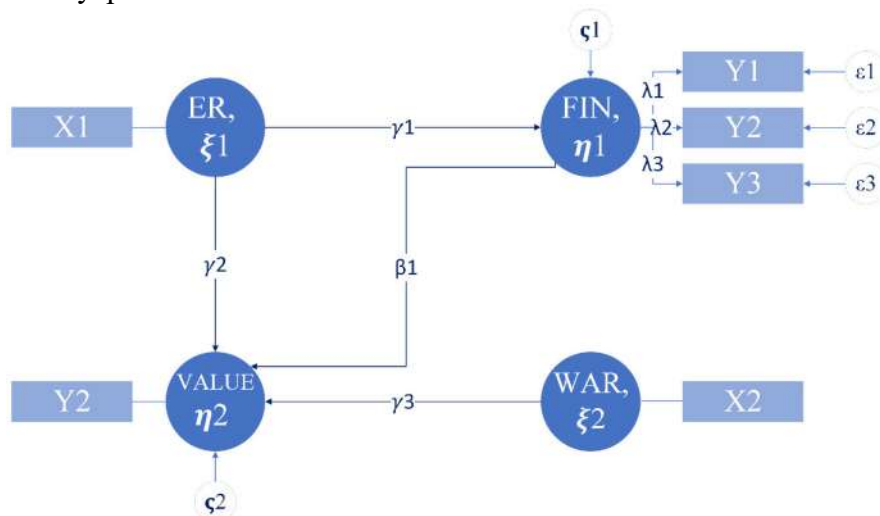
H'_4 : військова-агресія рф проти України виступає статистично значущим негативним фактором дохідності акцій;

H'_5 : фінансово-економічні показники медіують зв'язок між непередбачуваною волатильністю ER та дохідністю акцій.

В результаті, концептуальна модель набула наступного вигляду (3.12) і (рис. 3.15).

$$\begin{aligned}\eta_1 &= \gamma_1 \xi_1 + \varsigma_1 \\ \eta_2 &= \beta_1 \eta_1 + \gamma_2 \xi_1 + \gamma_3 \xi_2 + \varsigma_2\end{aligned}\quad (3.12)$$

де η та ξ – внутрішня і зовнішня латентні змінні відповідно, β – коефіцієнт шляху між ендегенними латентними змінними, γ – коефіцієнт шляху від екзогенної до ендегенної змінної, ς – залишок латентної внутрішньої компоненти



де λ_i – завантаження латентної рефлексивної змінної, i – кількість очевидних змінних у FIN, $i \in [1; n]$, ϵ – залишки рефлексивної ендегенної латентної змінної

Рис. 3.15 Концептуальна PLS-SEM модель

Джерело: складено автором

Перевірка якості та статистичної значущості структурної моделі здійснювалась за допомогою Чі-квадрат, SRMR, R^2 та скорегованого коефіцієнту, внутрішньої мультиколінеарності тощо. На цьому ж етапі здійснюється і перевірка гіпотез H' , що націлені на вивчення зв'язків екзогенних із ендегенними компонентами шляхом ідентифікації статистичної значущості кожного зі шляхів β , або на основі р-значення <0.05 , або Т-статистика >1.96 [411; 414].

Подібно до інших праць, зокрема [409; 414], використовувалась процедура завантаження із 5000 субвибірками без зміни базових налаштувань.

Опис даних

Латентні змінні включали 4 гіпотетичні конструкції: ER, VALUE, WAR та FIN, яка до того ж виступила і медіатором:

1. ER, ξ_1 — латентна екзогенна компонентна визначалась дохідністю ER, X_1 ;
2. WAR, ξ_2 — латентна екзогенна компонента визначалась періодами та масштабністю військової агресії рф проти України, X_2 ;
3. VALUE, η_2 — латентна ендегенна компонента визначалась дохідністю акцій, Y_2 ;
4. FIN, η_1 — латентна ендегенна компонента рефлексивного типу, визначалась фінансово-економічними параметрами, відображаючи загальне фінансове здоров'я компанії, $Y_1 \dots Y_n$.

З метою виявлення очевидних змінних для формування латентної рефлексивної компоненти FIN, було застосовано усі наявні показники балансу, звітів про фінансові результати та рух CF, а також коефіцієнтів ліквідності, платоспроможності, фінансової стійкості, рентабельності, оборотності активів тощо, якщо їхні часові ряди набували ненульових значень і не містили пропусків. Для подальшого дослідження та побудови фінальної PLS-SEM використовувались лише ті змінні, які були статистично значущими при р-значення <0.05 і характеризувались навантаженням, що перевищувало критичне значення [414, с.7]. Вибір рефлексивного типу для латентної компоненти FIN обумовлений

взаємозамінністю та високим рівнем кореляції очевидних змінних, які відображають різні аспекти одного явища, наприклад, індекс загальної заборгованості був доповнений відношенням коротко- та довгострокового боргу до загальних активів або власного капіталу з метою найточнішої ідентифікації первинного джерела зародження чутливості до коливань ER.

Для *представлення екзогенної компоненти ER* були використані USD_UAH_{Mid}, як бенчмарк, а також, за необхідності, альтернативні валюти згідно з логікою викладеної у табл. 3.3 та їхні різні котирування– Bid чи Ask.

Аналогічно до попередніх розрахунків, замість абсолютних значень використовувались перша різниця логарифмів, для знаходження дохідності активів, або відсоткові зміни фінансово-економічних показників задля уникнення можливих проблем пов'язаних із нестационарністю часових рядів (2.4 та 3.7) (рис. 3.16).

	Латентні			
	Внутрішні, η		Зовнішні, ξ	
	FIN, η_1	VALUE, η_2	ER, ξ_1	WAR, ξ_2
Очевидні	$Y_1 \dots Y_i$, де i – кількість очевидних змінних у FIN, $i \in [1; n]$	дохідність акцій, Y_2	зміни ER, X_1	X_2
Тип даних та значення	Метричні			Ординальний, $\in [0; 0,5; 1]$
	Зміни, ланцюгові темпи зростання $Changes = \frac{value_t - value_{t-1}}{value_{t-1}}$	Дохідність, перша різниця логарифмів $returns_t = \log(value_t) - \log(value_{t-1})$	• 0– відсутність будь-яких військових дій, до Q4 2013 та період вичерпання шоку та адаптації Q1 2016- Q4 2021; • 0.5– анексія Криму та активна фаза АТО в Донбаській та Луганській областях, Q1 2014–Q4 2015; • 1– повномасштабна війна, від Q1 2022	
	Показники фінансової звітності (балансу, звіту про фінансові результати, про рух CF) та загального фінансового здоров'я (платоспроможності, ліквідності, рентабельності, тд)	бенчмарк– USD_UAH _{Mid} , інші валюти та котирування за необхідності		

Рис. 3.16 Використані при побудові PLS-SEM змінні та їхні значення
Джерело: складено автором

Застосування PLS-SEM обумовлює певні вимоги до вибірки, а саме *необхідну кількість спостережень*, яка повинна перевищувати чисельність факторів принаймні у 5 разів [409; 419]. Astarta відрізнялась найбільшим масивом даних– 72,

уможливлюючи комплексний аналіз та тестування усіх 5 гіпотез, водночас при вивченні інших компаній H'_1 ігнорувалась з огляду недостатньої статистичної потужності вибірки для її коректної перевірки (табл. 3.18).

Таблиця 3.18

Обсяг та характеристики сформованої вибірки

№	Компанія	Період	Спостереження	Фінансово-економічні показники для визначення очевидних змінних
1	2	3	4	5
1	Astarta	Q4 2006- Q3 2024	72	53
2	KSG	Q2 2011 – Q3 2024	53 ¹⁰⁵	64
3	Agrogeneration	S1 2010 – S1 2024	29	64
4	Ukrproduct	S1 2005 –S1 2024	39	28
5	MHP	Q2 2008-Q2 2024	65	45
6	IMC	Q2 2011-Q3 2024	54	68
7	Kernel	Q4 2007-Q2 2024	67	79

Джерело: складено автором

Компанії Mlk, Agroliga, Agroton, Ovostar не досліджувались, оскільки фінансова звітність Mlk доступна тільки за 2010-Q1 2021, що унеможливорює аналіз впливу повномасштабного вторгнення рф на котирування акцій; у Agroliga повністю відсутній доступ до фінансової звітності, а Agroton має лише піврічну фінансову звітність за 2013- S1 2024, нараховуючи всього 21 спостереження; Ovostar має пропущені періоди звітності, порушуючи неперервність даних. Подібно до праць Д.Куонг і В.Путра [409; 414] розрахунки здійснювались у програмному забезпеченні SmartPLS 4.

Аналіз

Astarta. Детальний аналіз усіх етапів та процедур PLS-SEM розглянуто на прикладі Astarta (рис. 3.17), оскільки саме ця компанія відрізняється найбільшим числом спостережень— 72, уможливлюючи побудову статистично якісної моделі та отримання економічно-змістовних результатів.

Етап 1. Оцінка розрахункових моделей

Оскільки модель Astarta має в своєму арсеналі рефлексивну ендогенну модель—

¹⁰⁵ за виключенням 3Q 2023

FIN, спочатку було проведено перевірку її статистичної значущості.

1.1 Оцінка рефлексивної моделі

А. Оцінка конвергентної валідності

Навантаження. З огляду обсягу вибірки, критичним значенням навантаження виступає 0.65, за дотримання умови статистичної значущості на рівні 95%. Використовуючи ці 2 вимоги, з усього масиву фінансово-економічних показників, яких у Astarta налічувалось 53, було ідентифіковано 4 значущі очевидні змінні¹⁰⁶— 1 показник ліквідності, виражений поточним індексом, та 3 індикатори заборгованості, а саме обсяг загальних зобов'язань, частка довгострокового боргу, що підлягає виплаті впродовж року та відношення загального боргу до загальних активів. Зауважимо, що значущими виявились 2 суміжні коефіцієнти— відношення загального боргу до власного та загального капіталу, але зважаючи на їхню спорідненість, для подальшого дослідження використовувався коефіцієнт із найбільшим навантаженням.

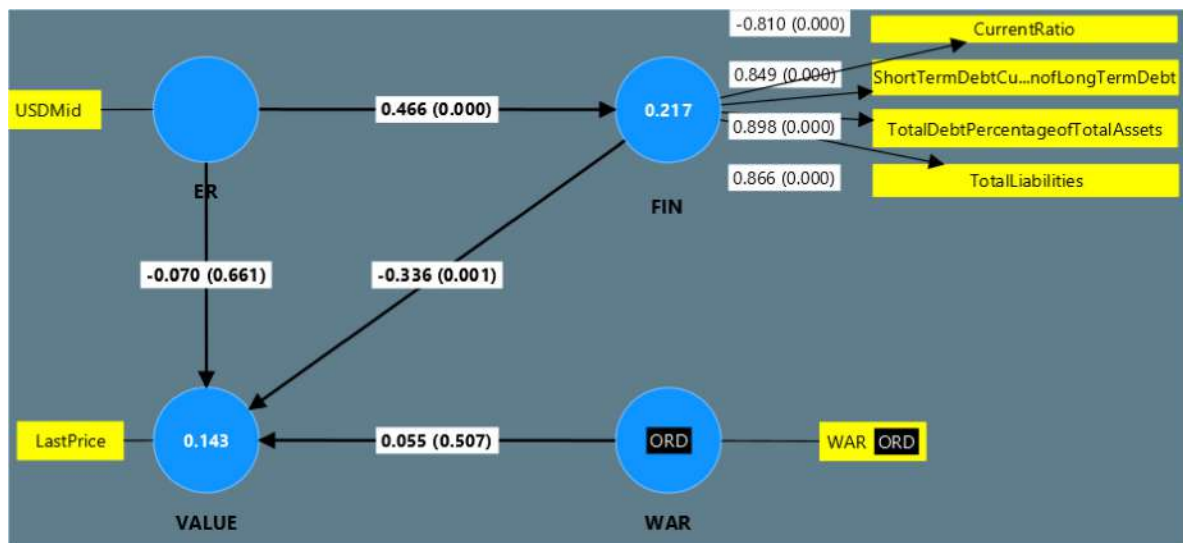


Рис. 3.17 Результати побудови PLS-SEM для компанії Astarta¹⁰⁷

Джерело: складено автором

Навантаження очевидних змінних однаково вагоме і становить більше 0,8 (рис. 3.18) із єдиною відмінністю— навантаження коефіцієнту ліквідності є від'ємною

¹⁰⁶ Тестові моделі не відображені у роботі, оскільки становлять робочу цінність

¹⁰⁷ Коефіцієнти шляху та їхні р-значення, що зазначені у дужках

величиною, вказуючи на обернений зв'язок із ER, що, втім, цілком закономірно. Очевидно, що у разі зростання ER, означаючи девальвацію національної валюти, заборгованість в іноземній валюті при конвертації в національну, збільшуватиметься і вимагатиме більшу кількість готівки для обслуговування боргу, негативно впливаючи на ліквідність.

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
CurrentRatio <- fin	-0.810	-0.812	0.046	17.467	0.000
ShortTermDebtCurrentPortionofLongTermDebt <- fin	0.849	0.842	0.060	14.081	0.000
TotalDebtPercentageofTotalAssets <- fin	0.898	0.898	0.024	37.925	0.000
TotalLiabilities <- fin	0.866	0.870	0.032	27.172	0.000

Рис. 3.18 Навантаження очевидних змінних латентної компоненти FIN

Джерело: складено автором

AVE. Результат розрахунку AVE складає 0,733, суттєво перевищуючи реперну межу 0,5, означаючи, що FIN пояснює більше 73% варіації очевидних змінних.

В. Оцінка дискримінантної валідності

HTMT. Існує 2 способи перевірки HTMT– за абсолютними значеннями, які повинні не перевищувати 0,85 або 0,9 або за допомогою процедури завантажень, де значення довірчих інтервалів як на рівні 2,5%, так і 97,5% не повинні перевершувати реперну межу в 1 [414, с. 12], обидва з яких визнають відсутність проблем із дискримінантною валідністю моделі.

Додатковими критеріями перевірки дискримінантної валідності виступають критерій Форнелл-Ларкера та крос-навантаження, які виявились недоступними у використовуваному програмному забезпеченні.

С. Оцінка надійності

Комбінована надійність. Зазначений тест, який має 2 види– ρ_a та ρ_c , серед яких останній володіє кращою пояснювальною здатністю, вимагає перевищення критичної позначки у 0.7. У позитивному випадку, це означитиме сталість латентної компоненти, узгодженість та послідовність її вимірювання очевидними змінними, що дійсно віддзеркалюють спільну дисперсію компоненти, а не виступають випадковим набором індикаторів, що і справджується для побудованої PLS-SEM

при p -значенні <0.05 . Надійність даного висновку підтверджується не тільки кількісним тестом, але і теорією корпоративних фінансів, оскільки усі 4 показники тісно взаємопов'язані між собою і відображають єдину тенденцію— якщо компанія збільшує свої зобов'язання, в тому числі довгострокові, як в абсолютному (сума боргу), так і відносному вимірах (відношення боргу до активів), його частка, що підлягає сплаті у поточному році також зростає, що, в свою чергу, негативно впливає на ліквідність.

Альфа Кронбаха (α). На противагу комбінованій надійності, Альфа Кронбаха заперечує попередні висновки— коефіцієнт суттєво поступається необхідним 0.7 і порушує умову статистичної значущості, p -значення >0.05 (рис. 3.23). Проте, на думку деяких вчених, зокрема Р.Петерсон та Й.Кім, у випадку подібного протиріччя, прерогатива повинна надаватись комбінованій надійності, яка «як правило, продукує вищі оцінки істинної надійності, порівняно з Альфою Кронбаха, оскільки дозволяє варіацію навантажень або ваг компонент» [420, с. 197].

1.2 Наступним кроком могла б бути перевірка формативних моделей, які відсутні у моделі, а решта латентних змінних— ER, VALUE, WAR, є монокомпонентами.

Етап 2. Оцінка статистичної моделі

2.1 Оцінка якості статистичної моделі

R^2 і скорегований R^2 . R^2 , як і його скорегована версія, демонструє наскільки екзогенна латентна компонентна пояснює ендогенну [414, с. 14], що в даному випадку становить приблизно 20% і відображає слабку пояснювальну здатність, яка, до того ж, ставиться під сумнів статистично незначущим скорегованим R^2 для латентної FIN на рівні 95%. Однак, такий результат не можна вважати суттєвою перешкодою з декількох причин: по-перше, максимізація R^2 не виступає метою дослідження, яке присвячене аналізу неявних каналів впливу ER на доходність акцій, замість комплексного пояснення ціноутворення активів; по-друге, у працях адресованих оцінюванню ECR R^2 , як правило, набуває середніх значень,

опосередковано пояснюючи отримані коефіцієнти; по-третє, необхідно зважати на обмеження вибірки, насамперед її обсяг, що могло, дещо знизити R^2 .

Ефект розміру, f^2 . Ефект розміру відображає внесок екзогенної латентної компоненти до R^2 ендогенної, який може бути неістотним ($f^2 < 0.02$), слабким (> 0.02), середнім (> 0.15) або сильним (> 0.35) [411; 421]. Як слушно зауважують М.Адусей і І.Гяпонг, навіть при статистичній значущості прямого впливу, представленої р-значення < 0.05 , його величина, виміряна f^2 , може виявитись помірною або ж взагалі незначною [411, с. 1439], що і сталося в аналізованому випадку. Ефекти розміру впливу ER і WAR на VALUE можна ігнорувати, зважаючи на $f^2 < 0.02$, в той час як $FIN \rightarrow VALUE$ та $ER \rightarrow FIN$ віддзеркалюють слабкий і середній ефекти відповідно, що, втім, повністю корелює із розрахованими R^2 і теоретичними поясненнями. Згідно CAPM, ціноутворення акцій визначається домінуючою силою ринку, залишаючи посередню роль іншим чинникам, включно із фінансово-економічними параметрами компаній, що надає, навіть для слабкого f^2 FIN на VALUE, важливого емпіричного значення.

SRMR. Значення тесту не перевищує реперної межі у 0.08, а значить структурна модель є цілком надійною і може бути прийнята до подальшого розгляду.

Кореляція латентних компонент. По-перше, серед усіх лінійних зв'язків, статистично значущими виявились лише 2, до яких був залучений FIN, так показники ліквідності та заборгованості обернено корелюють із дохідністю акцій та позитивно зі змінами ER, що наочно демонструють р-значення < 0.05 . По-друге, коефіцієнти кореляції дозволяють додатково підтвердити дискримінантну валідність моделі, якщо $\sqrt{AVE_{FIN}} > \text{коефіцієнт кореляції}$ [411, 418] (рис. 3.17), що вірно у даному випадку $\sqrt{AVE_{FIN}} > r_{FIN-ER}$ та $\sqrt{AVE_{FIN}} > r_{FIN-VALUE}$.

2.2. Перевірка гіпотез

Перевірка гіпотез присвячена аналізу зв'язку зовнішніх та внутрішніх латентних компонент, що можна констатувати або за р-значення < 0.05 , або Т-статистика > 1.96 [411; 414]. З 5 висунутих гіпотез підтвердилось 2— вплив

волатильності ER та фінансово-економічних показників, а саме ліквідності та заборгованості, на дохідність акцій, що вірно як при аналізі p -значень (рис. 3.15), так і t -values.

Коефіцієнти шляху, позначені β і γ , вказують на напрям та величину зміни ендогенної компоненти внаслідок відхилення екзогенної на 1 стандартне відхилення, σ [411, с. 1435], позначаючи, таким чином, прямі ефекти між ними. Це означає, що підвищення ER на 1 σ призведе до зростання FIN на 0.47 стандартного відхилення, за дотримання *ceteris paribus*, а збільшення FIN на 1 σ зумовить зниження $VALUE$ на 0.34 σ , при *ceteris paribus*. На противагу, прямий вплив ER на котирування прав власності є економічно і статистично незначущим – коефіцієнт шляху становить лише -0.07 із p -значенням 0.661 (табл. 3.19), що повністю відповідає аномалії ECR і пояснює попередньо отримані статистично незначущі ECR для *Astarta* при тестування її чутливості до змін USD_{Mid} (рис. 3.3).

Таблиця 3.19

Ефекти впливу екзогенних компонент на ендогенні

Прямі ефекти					
	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
ER -> VALUE	-0.070	-0.065	0.160	0.438	0.661
ER -> fin	0.466	0.459	0.123	3.791	0.000
WAR -> VALUE	0.055	0.050	0.083	0.664	0.507
fin -> VALUE	-0.336	-0.328	0.103	3.258	0.001
Опосередковані ефекти					
ER -> fin -> VALUE	-0.157	-0.151	0.066	2.379	0.017
Загальні ефекти					
ER -> VALUE	-0.227	-0.216	0.171	1.328	0.184
ER -> fin	0.466	0.459	0.123	3.791	0.000
WAR -> VALUE	0.055	0.050	0.083	0.664	0.507
fin -> VALUE	-0.336	-0.328	0.103	3.258	0.001

Джерело: складено автором

Однак, статистично та економічно значущі β та γ не в змозі однозначно підтвердити сформульоване припущення, що, втім, можливо у випадку значущого непрямого ефекту ER на $VALUE$, який склав майже -0.16 (p -значення=0,017),

вказуючи на зниження *VALUE* на 0.16σ в разі позитивної зміни *ER* на 1σ , але за посередництва зміни *FIN* внаслідок знецінення гривні (табл. 3.23). Виявлені зв'язки цілком відповідають теоретичним припущенням: зростання *ER*, що означає девальвацію національної валюти, призводить до підвищення рівня заборгованості і погіршення ліквідності, відображаючись у позитивному коефіцієнті шляху до *FIN*, а саме 0.47. Збільшені показники заборгованості, в свою чергу, негативно впливатимуть на дохідність акцій, оскільки інвестори можуть уникати компаній, яким загрожуватиме ймовірність банкрутства у зв'язку із неможливістю обслуговування прийнятих зобов'язань.

Важливо, що військова агресія рф не вплинула на дохідність акцій компанії, принаймні на рівні достатньому для отримання статистично значущого коефіцієнта шляху при контролюванні на *ER* і *FIN*. З іншого боку, індиферентність такого вагомого фактору можна пояснити ефективною стратегією географічного розміщення виробничих потужностей із фокусом на західні та центральні області—Полтавську, Вінницьку та Хмельницьку, із диверсифікованим впорядкуванням земель та посівів, які окрім 3 вищезазначених областей також знаходяться у Житомирській, Тернопільській областях і незначним обсягом (<1%) у Харківській та Чернігівській областях, що зазнають перманентних обстрілів загарбницькими військами та частково перебували під тимчасовою окупацією.

Отримані для *Astarta* результати повністю підтримують оригінальне припущення і засвідчують непрямий вплив волатильності *ER* на дохідність акцій, що потенційно може вирішити аномалію *ECR*. Крім того, результати корелюють із попередніми дослідженнями, які виявили вплив заборгованості та левериджу на *ECR* [280, 404, 407–408], опосередковано підтримуючи висновки PLS-SEM.

Тестування припущення для решти компаній¹⁰⁸ здійснювалось, по-перше, за виключення H'_1 , з метою спрощення моделі, по-друге, із суттєвим обмеженням, яким став обсяг вибірок, найменша з яких притаманна *AgroGeneration*, всього лише 29

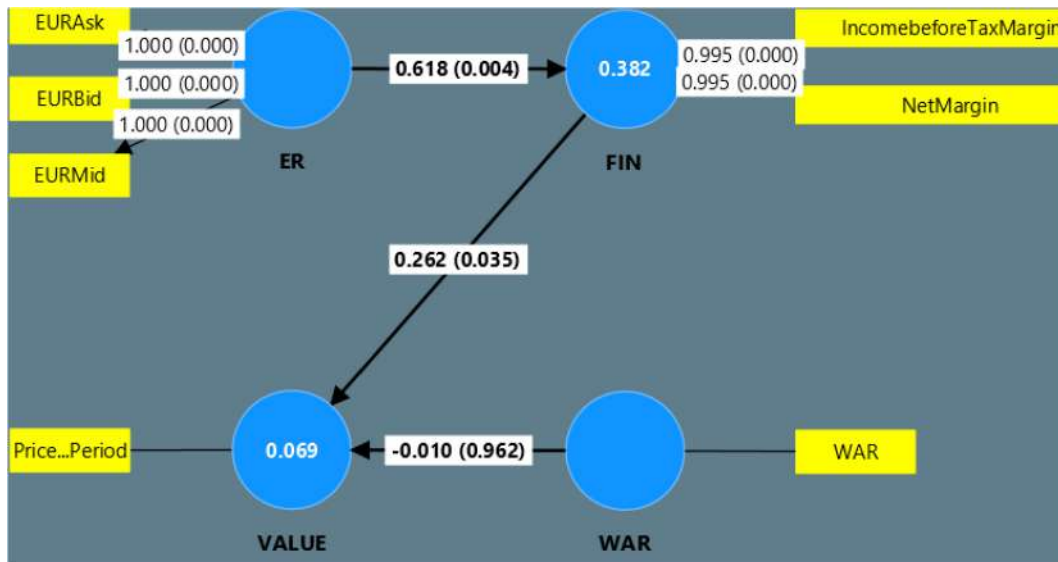
¹⁰⁸ При аналізі інших компаній, розглядались виключно статистично значущі

спостережень, що значно нівелювало можливість отримання як статистично, так і економічно значущих результатів. Так, жодна з PLS-SEM не повторила результати Astarta— p -значення непрямих ефектів впливу ER на VALUE перевищують критичні 0.05, не підтверджуючи припущення повністю. Втім, навіть у такому випадку, автору вдалось виявити корисні результати і закономірності взаємодії неочікуваних змін ER із дохідністю акцій та динамікою фінансово-економічних показників, що мають важливе управлінське значення. Загалом, залежно від взаємодії ER та FIN, можна виділити 2 групи компаній: які перебувають від впливом ER через *вартісно-витратний* та *борговий канали*, що уособлюють Kernel, Agrogeneration, Ukrproduct, ІМС з одного боку, та МНР і KSG з іншого.

Іронічно, але фірма з найменшою вибіркою продемонструвала найкращі результати— Agrogeneration відрізнявся *гранично прийнятним коефіцієнтом непрямого впливу $ER \rightarrow FIN$ при 90% достовірності замість традиційних 95%*, при чому для EUR, що, втім, закономірно зважаючи на резиденство на Paris EURONEXT і французьке місце реєстрації (рис. 3.19). Більше того, f^2 відображає *сильний вплив ER на FIN*— аж 0.619, вдвічі перевищуючи реперне значення 0.35, вказуючи на зростання доходу (до оподаткування) та чистої маржі на 0.62σ при збільшенні ER на 1σ , що також резонує із відносно високим R_{FIN}^2 , майже 40%.

Решта ж компаній відобразили *статистично значущі коефіцієнти тільки для $ER \rightarrow FIN$* при слабкому ефекті впливу ($f^2 > 0.02$) на показники прибутковості, що характерно для Kernel, $f^2 = 0.053$, та ІМС, $f^2 = 0.055$, і середньому ($f^2 > 0.15$) для Ukrproduct, $f^2 = 0.211$ (рис. 3.20). Отримані результати цілком логічні, оскільки підвищення ER, засвідчуючи девальвацію гривні, сприятиме покращенню показників прибутковості завдяки конвертації експортної виручки за сприятливішим курсом. Проте, позитивні ефекти можуть вичерпатись у випадку зміцнення валюти, що до прикладу трапилось восени 2023, всупереч будь-яким очікуванням, для чого за словами міністра фінансів С. Марченка не було «жодних фундаментальних чинників» [225]. Відповідно, якщо компанії хочуть управляти

ECR, вони повинні сфокусувати увагу на можливостях зміни цінової політики, наприклад, використання динамічного ціноутворення, включення валютних застереження у зовнішньо-економічні контракти, диверсифікації валюти генерування виручки тощо.



Розрахована статистична модель

	Original sample (O)	Sample mean (M)	2.5%	97.5%
ER -> FIN	0.619	0.707	0.007	2.412
FIN -> VALUE	0.073	0.116	0.002	0.442
WAR -> VALUE	0.000	0.059	0.000	0.313

Результати розрахунку f^2

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
ER -> VALUE	0.162	0.152	0.087	1.859	0.063

Опосередкований ефект ER→VALUE

Рис. 3.19 Вибрані результати PLS-SEM моделі розрахованої для Agrogeneration
Джерело: складено автором

Найкорисніший здобуток декомпозиції впливу ER на дохідність акцій, що яскраво розкриває PLS-SEM полягає в ідентифікації першоджерел зародження ECR кожної компанії індивідуально, а значить окресленні дієвих способів управління нею. Специфікою наступних 4 агрохолдингів є 2-компонентний ефект ER–одночасно на витрати і показники доходу, які будуть детально розглянуті далі.

ІМС [450]. Задля оптимізації витрат компанія активно впроваджує різноманітні технології точного землеробства та розумні технології, що націлені на підвищення

продуктивності кожного типу операцій при посівах, вирощуванні та зборах врожаїв, передбачаючи зважене використання добрив, пестицидів, палива та насіння, для чого навіть було створено R&D відділ. Результати цієї продуманої політики прямо впливають на покращення рентабельності, яка забезпечується за рахунок орієнтації на високоприбуткові культури (кукурудзу, соняшник, сою та пшеницю), посилення експорту, використання власних потужностей для зберігання. ІМС також може взяти на озброєння машинне навчання задля покращення точності прогнозів і, таким чином, нівеляції ризиків [298]. Комбінація таких заходів зумовлює поступове зниження чутливості до ER, оскільки забезпечує зростання прибутків у USD, що використовується для природнього хеджування, і зменшує витрати, в тому числі на імпортні товари або ті, на які діє ERPT– паливо, насіння, добриво. У відповідь на виклики повномасштабного вторгнення ІМС інвестувала у власний автопарк із подальшими планами придбання залізничних вагонів з метою нівеляції логістичних ризиків, змінила структуру посівів на користь соняшнику та пшениці, диверсифікувала місця зберігання запасів задля мінімізації ризику пошкодження або знищення внаслідок російських обстрілів.

Важливо відзначити зусилля компанії із забезпечення безперервної операційної та фінансової діяльності, насамперед успішного проведення переговорів з банками та вчасного покриття усіх зобов'язань, попри той факт, що борг становив 43 млн USD на кінець 2023. Для досягнення фінансової стабільності, ІМС надає перевагу довгостроковому боргу, що дає час на адаптацію і генерування необхідних CF у випадку шоку чи кризи; співпраці із перевіреними банками та міжнародними фінансовими організаціями, що пропонують вигідніші умови кредитування; участі у державній програмі пільгового кредитування у 2022; забезпеченні достатнього обсягу робочого капіталу задля підтримки ліквідності та гнучкої політики фінансування капітальних вкладень, які, за необхідності, можна припинити або відтермінувати. Найголовніше, що, попри значну суму боргу в абсолютному значенні, його відношення до власного капіталу або EDITDA

знаходиться в допустимих межах і підтримується на стабільному рівні, за винятком 2023. Таким чином, ефективна боргова політика ІМС може стати прикладом для інших агрохолдингів, які страждають від боргового тягаря. Враховуючи результати PLS-SEM, компанії варто продовжувати стратегію зниження собівартості за сприяння прибутковості, що повинно призвести до згладження ECR.

Ukrproduct [451]. Резидент LSE обрав вектор покращення операційної ефективності, шляхом підвищення продуктивності; оптимізації трансакційних, збутових та адміністративних витрат (оплати оренди, зв'язку і обслуговування складів); скорочення капітальних інвестицій у 2022, зниження маркетингових витрат та втрат від знецінення запасів; успішної цифровізації та автоматизації операційних процесів. Для підтримки рентабельності компанія намагається розширити присутність у роздрібних мережах в Україні і виходити на нові експортні ринки збуту, при цьому розвиваючи присутність на вже існуючих. Як антикризовий крок, *Ukrproduct* підвищив ціни на продукцію, але застосував елементи гнучкого ціноутворення, пропонуючи знижки на нові ціни. З метою подальшої підтримки окреслених заходів, агрохолдингу варто надалі урізноманітнювати продуктовий портфель; надавати пріоритет в експорті брендованої продукції; сприяти енергоефективності та імпортозаміщенню складових і пакувальних матеріалів; встановити суворий контроль за дебіторською і кредиторською заборгованістю; інвестувати у розробку багатообіцяючих товарів з високою доданою вартістю, на важливості якої наголошують Тельнова et al [303, с. 353].

Проте, валютні шоки зумовили значну проблему із обслуговуванням і погашенням кредиту від European Bank for Reconstruction and Development, деномінованого у євро, що навіть призвело до тривалого порушення умов угоди, а саме несплати платежів за основною сумою та відсотків. Ймовірно, ведення переговорів про реструктуризацію, відсутність здійснених платежів і примусового стягнення штрафів, а також відстрочений вплив ER, зумовили індіферентність показників ліквідності та заборгованості у побудованій PLS-SEM.

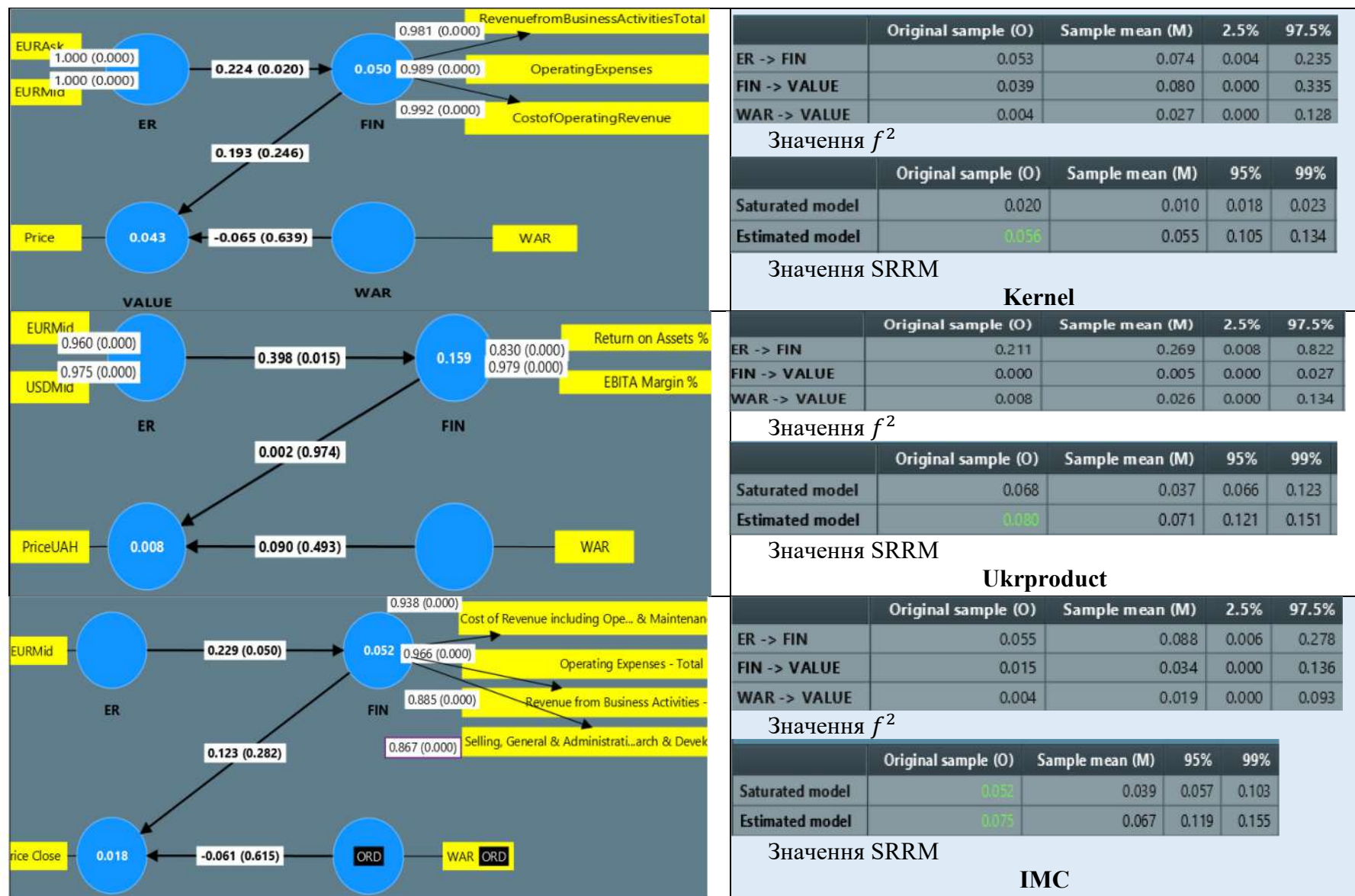


Рис. 3.20 PLS-SEM компаній, для яких вплив ER реалізується через витратно-дохідний канал

Джерело: складено автором

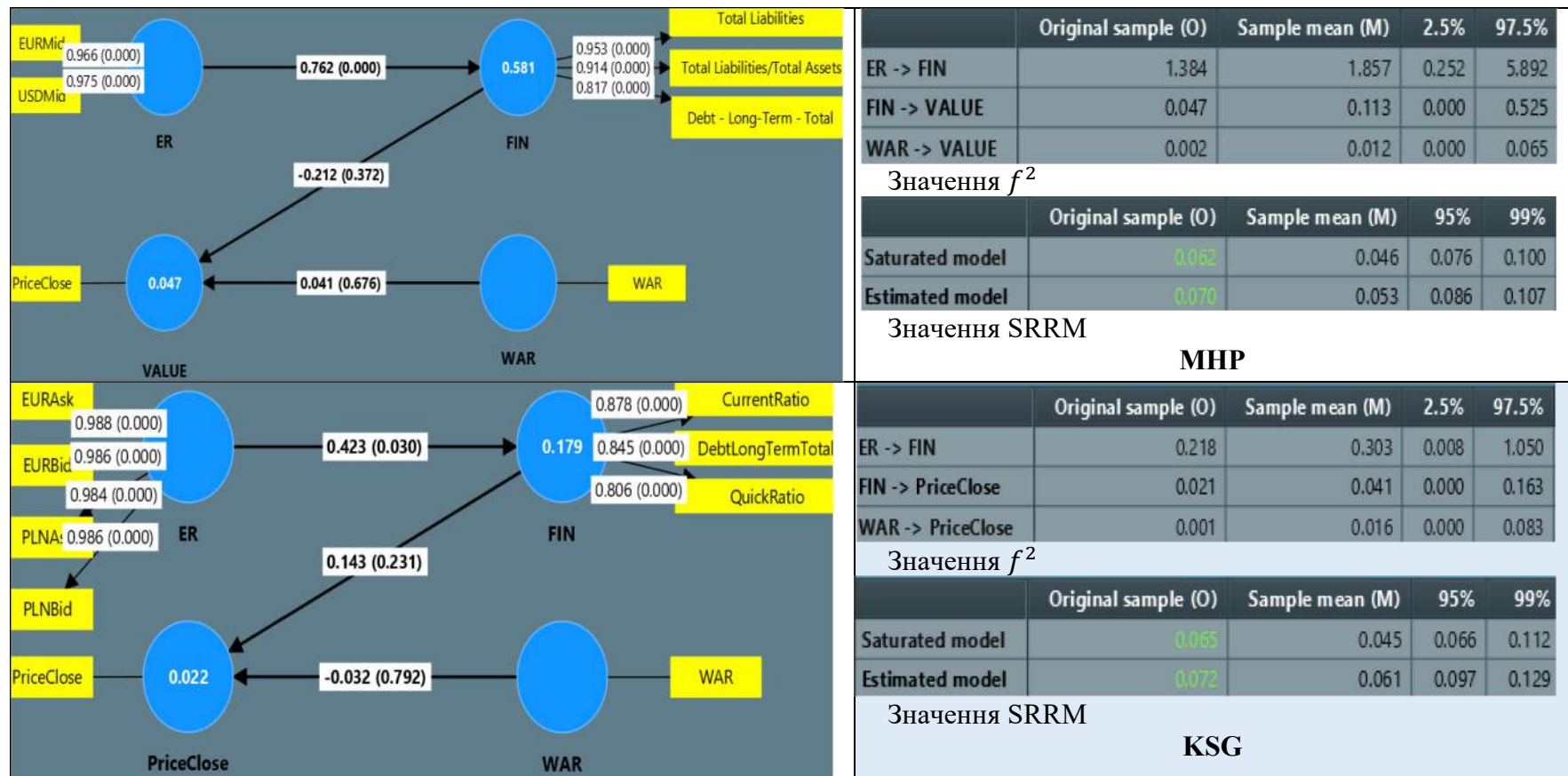


Рис. 3.21. PLS-SEM компаній, для яких вплив ER реалізується через борговий канал

Джерело: складено автором

Іншою можливою причиною отриманих результатів виступає точна ідентифікація першоджерела чутливості діяльності до ER за допомогою структурних рівнянь— компанія не здатна погасити кредит у зв'язку із недостатнім вхідним CF, який, в свою чергу є результатом необґрунтованих витрат і заниженої прибутковості. В будь-якому випадку, Ukrproduct доцільно диверсифікувати валютну структуру, оскільки великий євровий кредит може чинити ще більший тиск на платоспроможність, зважаючи на вищий курс гривні до євро і більшу волатильність EUR-UAH (табл. 3.14), що можна досягти за рахунок відкриття кредитів або кредитних ліній в національній валюті, а також USD, забезпечуючи, таким чином, природне хеджування.

Agrogeneration [452]. Виробник обрав подібну стратегію реагування на виклики війни, максимально скоротивши витрати (адміністративні, збутові, операційні, капітальні), які мали відповідати масштабу операційної діяльності на поточний момент і забезпечувати лише першочергові потреби бізнесу. Такий радикальний крок був викликаний значними збитками, які зазнала Agrogeneration внаслідок повномасштабного вторгнення, включаючи втрачені врожаї, запаси і земельні активи, пошкоджену техніку та інфраструктуру, ліквідацію «токсичних» активів на тимчасово окупованих територіях загальною сумою 17 млн EUR. Стратегічний розвиток діяльності вимагає врахування фактору військової невизначеності, а значить географічної диверсифікації присутності, яка нині сконцентрована у прилеглий до росії Харківській області, що постійно перебуватиме під загрозами зриву виробничих процесів.

Одночасно компанія веде діяльність з оптимізації витрат на обслуговування боргу, включаючи відмову від залучення нових банківських кредитів з 2021 на користь короткострокового торговельного фінансування від постачальників.

Відсутність критичної загрози зі сторони ліквідності та зобов'язань, можна пояснити політикою свідомого зниження заборгованості і жорсткого регулювання робочого капіталу, а частково— диверсифікованою валютною структурою, яка

передбачає взаємодію з UAH, EUR, USD, відкриваючи можливості для використання переваг природнього хеджування.

З метою хеджування доходів Agrogeneration, по-перше, застосовує товарні форварди, які фіксують вартість реалізації за кілька місяців до збору врожаю, а, по-друге, в умовах неможливості експорту у 2022, збували зерно в Україні, хоча і за нижчими цінами, що стало антикризових заходом, і певним чином, натуральним хеджуванням, оскільки покрило частину операційних витрат у гривнях.

Kernel [453]. Компанія тривалий час дотримувалась політики скорочення витрат шляхом здійснення стратегічних інвестицій у розвиток вертикальної інтеграції та власної інфраструктури включаючи елеватори, портові термінали та потужності для залізничних перевезень, що сприяло досягненню високої маржі. Однак, блокування Чорного моря у 2022 змістили пріоритети на управління різко збільшеними логістичними витратами і змусили шукати оптимальні поєднання річкових, автомобільних та залізничних шляхів збуту продукції європейськими країнами. У відповідь на поточні виклики Kernel запровадила жорсткий контроль за витратами, оплачуючи тільки критичні для операційної діяльності затрати з одночасним припиненням капітальних інвестицій. Крім того, агрохолдинг зазнав значних прямих збитків внаслідок вторгнення росії, що втілилось у втраті 2 з 7 заводів з переробки олії, включно з 1 із 2 заводів з виробництва фасованої олії–товару з найвищою маржою у портфелі Kernel, а також 4 силосів.

Надходження ж компанії спираються на експорт 2 ключових товарних позицій– соняшникової олії та зернових, при чому для першого, джерелом маржі виступає вища додана вартість переробленого продукту, особливо фасованої олії порівняно з олією наливом, а для другого– замкнений виробничий ланцюг, що включає всі стадії від вирощування та збору зерна до зберігання та транспортування. З відновленням експорту морськими шляхами Kernel повернувся для експортоорієнтованої стратегії з метою максимізації продажів та поліпшення показників прибутковості.

Загалом, активне використання технологій, універсальних і спеціалізованих платформ чи сервісів, реінжиніринг бізнес-процесів, а також продумана інтеграція штучного інтелекту в управлінську діяльність продемонстрували свою ефективність у збалансуванні гострого дефіциту ресурсів, забезпечивши, таким чином, функціонування бюджетних установ в умовах війни, що може виявитись раціональним підходом і для суб'єктів господарювання [440], а для мінімізації витрат доцільним може виявитись обліково-аналітичне забезпечення стратегічного управління витратами [319].

Результати PLS-SEM неможливо прямо порівняти з іншими дослідженнями, що спирались на 2-етапну регресію, однак, загальний напрям висновків цілком резонує із роботами С.Чой та В.Лі, які встановили позитивну залежність ECR з обсягом продажів на одного працівника та експортною орієнтованістю компаній [280, с. 310]; І.Сікарвар, яка підтвердила позитивний зв'язок ECR та оборотності активів і експорту [404, с. 79] подібно до праці С.Флоти та частки продажів за кордоном [406, с. 62], що можна вважати дотичними до виручки категоріями.

Наступна група компаній реагує на волатильність ER через борговий канал, що включає показники заборгованості та подекуди ліквідності, які реагують на зміни ER із середнім ефектом для KSG, $f^2=0.218$ та *надзвичайно сильним* для МНР– $f^2 = 1.384$ (рис. 3.21), що абсолютно закономірно зважаючи на боргове навантаження МНР у вигляді єврооблігацій із обіцяною дохідністю вище 6-7% та значних банківських позик, що провокують уразливість до несприятливих коливань ER, особливо в умовах відсутності доступу до фінансового хеджування.

Astarta [454]. Компанія свідомо дотримується зваженої консервативної боргової політики, яка підтримується завдяки суворому дотриманню термінів та умов кредитних угод, своєчасних і в повних обсягах виплат, засвідчуючи надійну репутацію. Як наслідок, попри вражаючий обсяг чистого боргу, який у період пандемії перевищував 150 млн EUR, його відносні показники знаходяться в помірних межах. Так, відношення боргу до власного капіталу, який компанія обрала головним орієнтиром для моніторингу фінансової стабільності, значно поступається

реперному значенню у 60%. Зважаючи на потенційні фінансові загрози, Astarta здійснює управління відсотковими ризиками шляхом формування кредитного портфелю з фіксованими та плаваючими ставками, що прив'язані до міжнародних індексів. З метою вчасного і безперебійного погашення зобов'язань, необхідним є утримання сильної ліквідності, для чого агрохолдинг формує «подушку безпеки» з незадіяних кредитних ліній і ефективно використовує робочий капітал.

Антикризовими заходами із попередження ризиків неплатоспроможності виступили відмова від нової заборгованості з орієнтацією на обслуговування існуючих боргів, за виключенням співпраці з European Bank for Reconstruction and Development. Для довгострокової перспективи вартими уваги видаються можливості рефінансування частини вже прийнятих зобов'язань на вигідніших умовах за збереження консервативного підходу, що дозволив ефективно справитись із небаченими викликами повномасштабного вторгнення.

KSG [455]. ECR прямо залежить від коливань ER та політики залучення боргового капіталу, оскільки компанія позбавлена стабільного та значного за обсягом вхідного потоку іноземної валюти у зв'язку із орієнтацією на внутрішній ринок. Для мінімізації ECR, KSG елімінувала банківські кредити в USD, що, однак, мало недовготривалий ефект, позаяк була вимушена випустити валютні облігації у 2023-2024, знову актуалізуючи питання валютного управління. Компанія здійснює активний менеджмент кредитних ресурсів та зобов'язань шляхом використання популярних методів *реструктуризації та рефінансування*, насамперед з ключовим позикодавцем – TASCOMBANK, що включає заходи зі зниження відсоткової ставки за кредитами; випуску кількох серій корпоративних облігацій з нижчим купоном та довшим терміном погашення, полегшуючи борговий тягар; відкриття кредитних ліній задля фінансування операційної діяльності. Виключне значення такого активного управління борговою політикою можна пояснити випадками неспроможності суб'єкта виконати свої зобов'язання, що трапилось у 2020 і 2022-2023, але було врешті-решт вирішено і не може допуститись знову.

З метою *підтримки необхідного рівня ліквідності*, KSG покладається на

ретельне прогнозування CF; забезпечення стабільного доступу до фінансування завдяки підтримці сприятливих відносин з фінансовими установами; управління робочим капіталом. Остання позиція включає оптимізацію обсягів запасів для уникнення як дефіцитів, так і надлишків; продуктивне використання вільних грошових коштів; посилений контроль за термінами погашення дебіторської заборгованості, а також зважене управління кредиторською заборгованістю, що передбачає використання комерційних кредитів як джерела короткострокового фінансування та збалансоване користування авансами від покупців.

Втім, найбільш цікавим досвідом KSG виявилась *конвертація боргу у власний капітал*, за якого основна сума та нараховані відсотки позикодавцю OLBIS Investments S.A. розміром 13 млн USD були обмінені на частку в капіталі дочірньої компанії. Такий непопулярний серед вітчизняних публічних компаній крок забезпечив одразу 2 позитивні результати: зниження рівня заборгованості і підвищення консолідованого власного капіталу Групи до позитивного значення, що мають взяти на озброєння інші українські суб'єкти господарювання.

МНР [456]. Виробник курятини також використовує переваги *рефінансування* і активно здійснює операції з *викупу власних боргових зобов'язання, особливо єврооблігацій*, одночасно залучаючи *нові кредитні ресурси від міжнародних фінансових організацій* сумою 480 млн USD, наданих учасником групи Світового банку, а також European Bank for Reconstruction and Development і U.S. International Development Finance Corporation [449], але на сприятливіших умовах.

У 2022 компанія стикнулася із проблемами значного відтоку CF, витрачених на покриття від'ємного оборотного капіталу, що, в першу чергу, виникло у зв'язку зі зростанням запасів та дебіторської заборгованості, і згодом було ефективно врегульовано. Вже у 2023 МНР продемонструвала вражаючий обсяг готівки, 65% якої знаходилось за кордоном, що, мінімізуючи ризики ліквідності, актуалізує необхідність управління ECR.

Використовуючи натуральне хеджування за рахунок значного експортного

доходу у USD і EUR, компанія може постраждати від жорсткого валютного регулювання, як це сталося у 2015-2017, коли НБУ заборонив транскордонні платежі, репатріацію прибутків і виплати дивідендів, значно ускладнив процес купівлі валюти та вимагав обов'язкового негайного продажу валютної виручки, створюючи загрози для обслуговування зовнішнього боргу, порушення виробничих ланцюгів і фінансової стійкості, що також частково повторилось у 2022 після повномасштабного вторгнення росії. У відповідь на такий виклик, МНР, завдяки своїм дочірнім підприємствам на Балканах та в Іспанії, може скористатись можливістю *відкриття внутрішніх валютних центрів*, які виконуватимуть функцію централізованого управління валютними CF шляхом перерозподілу ліквідності всередині групи, надання внутрішньофірмових позик, збалансування CF в різних валютах (неттинг і метчинг), що дозволить знизити витрати на зовнішнє фінансування, забезпечити операційну гнучкість і, таким чином, мінімізувати ECR. Важливо, щоб такий центр розміщувався поза межами України, наприклад, на території держави-реєстрації, що дозволить направляти валютну виручку від іспанської філії до київського підприємства у формі взаєморозрахунку або внутрішньофірмової позики, у випадку неможливості купівлі EUR чи USD. Зазначений підхід, у спрощеному вигляді, вже використовує Ovostar, яка акумулює частину грошових коштів за кордоном, а саме в Кіпрі (країна-реєстрації), Латвії і ОАЕ (торгові представництва), Великій Британії (рахунки у місцевих банках) та Румунії, де була відкрита дочірня компанія у 2023, що найімовірніше, пов'язано із логістичними воєнними викликами [457].

Узагальнюючи досвід аналізованих публічних аграрних компаній, можна виділити 2 ключові напрями ефективного управління ECR за допомогою боргового каналу— по-перше, створення валютних центрів, які б за необхідності перерозподіляли валютні CF між учасниками групи, що, однак, релевантно лише для міжнародних агрохолдингів з фінансовими фірмами або виробничими потужностями за кордоном. Другим, більш універсальним, втім, найменш

популярним серед українських суб'єктів господарювання, методом виступає *конвертація зобов'язань у власний капітал*. В той час як залучення фінансування через випуск акцій, зазвичай вважається дорожчим порівняно із корпоративними облігаціями чи кредитами і навіть може порушувати інтереси або права існуючих власників, такий крок носить характер антикризового менеджменту і за певних умов, разом із продуманою комунікаційною стратегією, може бути найкращим способом уникнення банкрутства або порушення фінансової стійкості, як це яскраво продемонстрував приклад KSG. Реалізація такого підходу може спиратись на емісію конвертованих корпоративних облігацій або ж розглядатись як альтернативна опція в рамках проведення переговорів з рефінансування.

Привабливість конвертації підтримується 2 аргументами: з одного боку, це ефективний антикризовий маневр для короткострокової перспективи, який забезпечує компанію від банкрутства і надає необхідну ліквідність для відновлення діяльності. З іншого боку, «публічність» вітчизняних компаній, насправді, знаходиться під сумнівом— частка акцій Kernel, що вільно торгуються не перевищує 10%, а Agroton 15%; найвищий показник характерний для KSG та Agrogenation— трохи нижче 40% (табл. 3.2), що значно поступається агропромисловим холдингам з розвинених країн, більше 90% акцій яких перебувають у вільному продажі. Відповідно, з метою стратегічного розвитку, інтернаціоналізації і масштабування бізнесу, менеджменту компаній можна розглянути поступове зниження концентрації власності та залучення ширшого кола власників та інвесторів, що, попри розмиття впливу і контролю, постає невід'ємним еволюційним етапом зростання бізнес-структури і перетворення в масштабні багатомільярдні корпорації.

У випадку, якщо компанія відмовляється від такої стратегії, але потребує додаткових фінансових ресурсів, вартим уваги є аналіз успішного досвіду з управління заборгованістю своїх колег:

ІМС— змогла нівелювати боргові та фінансові ризики шляхом участі у державних програмах пільгового кредитування [450];

AgroGeneration— відмовились від банківського кредитування на користь *короткострокового торговельного від позичальників* та ефективно управляють ECR за допомогою *диверсифікованої валютної структури* і можливостей природнього хеджування, які вона створює [452];

Kernel— попри намір покинути WSE оприлюднений у 2023, компанія ініціювала випуск 216,000,000 *нових акцій* 1 вересня 2023 загальною сумою 60 млн USD з метою підтримки ліквідності та фінансування критичних витрат [453];

Astarta— сформувала *кредитний портфель з фіксованими та плаваючими ставками*, прив'язаними до міжнародних індексів і стала першою компанією, яка результативно звернулася за допомогою до *міжнародних фінансових організацій*, які здебільшого пропонують нижчі відсоткові ставки, довші терміни виплат та лояльніші умови, порівняно із комерційними кредиторами [454];

Ovostar— тривалий час спирається на власний позитивний потік грошових коштів та їхніх еквівалентів, а борговий капітал використовує для фінансування довгострокових інвестиційних проєктів, що, формуючи запас міцності, однак, може викликати питання до альтернативної вартості високоліквідних, але низькоприбуткових активів [457];

Agroliga— отримала *безвідсоткові позики від пов'язаних суб'єктів*, що можливо у випадку тісної співпраці, абсолютної довіри та бездоганної репутації [458];

Agroton— використовує можливості генерування валютного доходу за рахунок *фінансової діяльності*, а саме інвестування у безризикові державні облігації США та акції Bank of Cyprus Holdings Plc, а також лімітує зростання боргів шляхом залучення *позик від власника бізнесу* [459].

Отримані результати опосередковано корелюють із працями Вівель-Буа і Ладосестайо, які виявили позитивні значущі коефіцієнти ліквідності при регресуванні на ECR [256]; І.Сікарвар [404], Чой та Лі [280], Хатсон та Лейнг [408], Агей-Ампома [407], які підтвердили негативну залежність ECR та різноманітних показників заборгованості— абсолютних, відносних чи навіть на одного працівника.

Отже, на основі тестування припущення про опосередкований вплив ER на котирування акцій можна стверджувати про потенційне вирішення аномалії ECR у випадку формування репрезентативної вибірки та отримання статистично і економічно значущих коефіцієнтів непрямого впливу $ER \rightarrow FIN \rightarrow VALUE$ в результаті використання PSL-SEM. Навіть зважаючи на суттєве обмеження в кількості спостережень, дане дослідження окреслює важливі наукові висновки та пропонує ефективні управлінські рішення націлені на мінімізацію чутливості дохідності акцій до несприятливої волатильності ER або через зміну витратної, або боргової, або дохідної політики підприємств.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

Отримані результати дозволили виявити статистичну та економічну чутливість дохідності акцій українських агропромислових компаній до змін ER, заперечуючи, таким чином, відому аномалію ECR— коефіцієнти більшості регресій наближаються до 1 при 90, 95 або 99% достовірності. Коефіцієнти апроксимації побудованих моделей перевищують аналогічні значення, представлені в працях іноземних вчених, що дозволяє стверджувати про відносно вагомий вплив коливань ER на ціноутворення акцій. Такі висновки окреслюють необхідність пріоритетного управління ECR задля зниження волатильності вартості акцій, стабілізації CF і, як наслідок, зростання ринкової капіталізації. З метою вибору найбільш ефективних інструментів валютного ризик-менеджменту, був виконаний комплексний емпіричний аналіз ECR, націленого на ідентифікацію первинних детермінант зародження чутливості дохідності акцій компаній до змін обмінних курсів.

По-перше, на відміну від попередніх досліджень, не вдалось знайти переконливих доказів на користь існування часових властивостей ECR, що вірно як при перевірці реакцій дохідності акцій із запізненнями, так і випередженням.

Проте, компанії продемонстрували відмінності в еластичності до коливань курсів різних валют. Зважаючи на природу діяльності суб'єктів господарювання— операційну, що здійснюється виключно або переважно в Україні, та фінансову, в контексті випуску пайових цінних паперів, що ведеться за кордоном, окрім вартості гривні до USD, до аналізу були включені курси EUR, PLN, GBP та торговельнозваженого індексу національної валюти, чутливість до якого виявилась найвищою. На цьому етапі дослідження було виявлено, що курси національних валют країн-розміщення фондових бірж, на яких котируються акції компаній, можуть виступати вагомим чинником ціноутворення активів, як це виявилось із PLN та EUR, але не отримало достовірних свідчень для GBP.

По-третє, були перевірені відмінності ECR при застосуванні різних котирувань ER— покупця (Bid), продавця (Ask) та, найчастіше використовуваного, Mid, що,

наскільки відомо автору, було вивчено вперше і відображає перший елемент наукової новизни, відкриваючи перспективи для побудови зваженої валютної політики суб'єктів господарювання. Результати підтвердили теоретичні припущення стосовно більшої чутливості до курсу покупця з огляду на експортну орієнтацію більшості компаній.

По-четверте, дохідність акцій компаній виявились чутливими до динаміки ER країн-походження основних конкурентів— виробників субститутів, комплементів або аналогічної продукції, що окреслює напрями для структурних змін операційної діяльності, в першу чергу диверсифікації або диференціації товарної структури.

По-п'яте, з метою прийняття ефективних управлінських рішень для кожної аналізованої компанії індивідуально, а також пошуку можливих шляхів пояснення аномалії ECR, детально висвітленої в іноземній науковій літературі, було перевірено припущення про опосередкований вплив ER на дохідність акцій, що, ймовірно, і спричиняє існування статистично або економічно незначущих коефіцієнтів, для чого було імплементовано PLS-SEM. Як яскраво показала модель компанії Astarta, підвищення ER на 1 стандартне відхилення призводить до зростання заборгованості та погіршення ліквідності на 0,47 стандартне відхилення, що, в свою чергу, негативно впливає на дохідність акцій у розмірі 0,34 стандартного відхилення, що однозначно підтримується статистично значущим коефіцієнтом непрямого впливу $ER \rightarrow FIN \rightarrow VALUE$ на рівні -0,157. Водночас, прямий вплив волатильності ER на дохідність акцій статистично та економічно незначущий, що повністю узгоджується із однойменною аномалією. Інші компанії можуть реагувати на зміни ER через погіршення рентабельності, відкриваючи шляхи для оптимізації боргової політики, управління витратами та доходами з метою мінімізації ECR. Відповідно, на думку автора, використання PLS-SEM для перевірки гіпотези про опосередкований вплив ER на дохідність акцій через зміну фінансово-економічних параметрів, цілком здатне розв'язати аномалію ECR, формулюючи другий елемент наукової новизни.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукового завдання, яке полягає в систематизації теоретичних засад та розробці практичних рекомендацій стосовно удосконалення підходів оцінювання та управління валютними ризиками в умовах глобальної нестабільності. Отримані результати свідчать про досягнення поставленої мети і дають можливість сформулювати такі висновки та пропозиції:

1. Масштабні шоки та потрясіння кін XX-поч XXI, а саме криза доткомів, Латиноамериканська 1994-95 та Азійська 1997-98 валютні кризи, 4 дефолти ЕМ, криза довіри до аудиту та насамкінець, Глобальна фінансова криза 2007-2008, яскраво виявили увесь спектр системних провалів традиційного ризик-менеджменту, який з моменту свого зародження у 70-х, був націлений на мінімізацію збитків окремих ризиків, ігноруючи зв'язки між ними. Наприклад, трансакційні ECR операцій з імпорту сировини та експорту готової продукції могли мати різні інструменти управління або власників, надаючи управлінню ризиками ситуативного *ex post* характеру. Необхідні зміни традиційного підходу втілились у 2 напрямках: з одного боку, удосконалення існуючого Міжнародного стандарту ISO у версії 31000:2018, а з іншого, формування принципово нових теорій управління ризиками, якими виступили інтегрований (холістичний) та ризик-менеджмент заснований на знаннях. Органічне поєднання оновленого традиційного підходу з його розвиненими інструментарієм, мети і завдань холістичного менеджменту, принципів та засад ризик-менеджменту заснованого на знаннях, на нашу думку, забезпечить глибоке та ґрунтовне вивчення ECR з метою формування ефективних управлінських рішень спрямованих на попередження збитків та елімінування чутливості учасників міжнародних економічних відносин до ER *ex ante*. Для цього автором було розглянуто та адаптовано спосіб організації економічних досліджень М.Істербі-Сміт та 4-рівневий метод концептуального моделювання Дж.Гізарді.

2. На основі узагальнення 3 підходів трактування CR на макрорівні,

встановлено, що системний та систематичний володіють обмежувальною репрезентативністю для України, на відміну від самодостатнього, який і був взятий за основу для подальшого дослідження. Згідно з ним, CR відображають не лише потенційні збитки, але і вигоди, що можуть настати в результаті непередбачуваної волатильності ER зумовленої невизначеністю та шоками валютного ринку, оскільки зміна ER може зумовлювати одночасно збитки та доходи для утримувачів різних позицій (чистий імпортер-експортер, наявність довгої-короткої позиції, позичальник-позикодавець). Причинами ж непередбачуваних змін ER виступає неспроможність моделей курсоутворення комплексно пояснити та достеменно спрогнозувати напрям і величину змін ER, що знайшло своє відображення у численних аномаліях міжнародних фінансів, оскільки за умови коректного прогнозування, коливання ER могли бути очікуваними, а потенційні негативні збитки нівельовані відповідними інструментами управління. Джерела зародження CR, в свою чергу, пов'язані із участю країни у системі міжнародних економічних відносин або шляхом здійснення міжнародної торгівлі товарами та послугами, або участю у міжнародному русі капіталу, а також інтеграційних процесах, що обумовлюють взаємопов'язаність країн та їхніх фінансових систем і ринків, в тому числі валютних. Важливо, що залежність від макрокон'юнктури основних торговельних партнерів або світового ринку обумовлює чутливість країни до курсів їхніх національних валют, незалежно від факту здійснення розрахунків у них. Враховуючи неактивну участь країни в міжнародному русі капіталу та високий рівень торговельної відкритості, властивого більшості малих економік, автором для подальшого дослідження було обрано аналіз трансмісійного каналу розповсюдження CR, що виникає у міжнародній торгівлі. Для виконання цього завдання, окрім дохідності гривні, були розглянуті ER країн-основних ринків збуту, на які припадає 64,5%¹⁰⁹ імпорту вітчизняної продукції за останні 10 років.

3. Способи вимірювання CR, що апелюють до теорії ймовірності та

¹⁰⁹ 80% імпорту включає збут до рф та білорусі, які були виключені з аналізу

математичної статистики, не завжди можуть цілісно відобразити увесь спектр впливу та наслідків коливань ER на фінансово-економічні результати діяльності суб'єктів господарювання, зумовивши активне застосування моделей ціноутворення активів, насамперед, CAPM, до кількісної оцінки CR, що автор називає фінансово-економічним підходом трактування CR. На відміну від розповсюдженої думки, що сформувалась в українській науковій літературі, ключовим об'єктом управління на мікрорівні виступають експозиції до валютних ризиків— ECR, що позначають потенційну загрозу отримання збитків від несприятливої волатильності ER (*ex ante*), а не власне CR, які відображають реалізовані, фактичні наслідки впливу ER (*ex post*). Крім того, важливо враховувати, що всупереч економічній інтуїції, ECR, виникають щойно компанія розпочинає господарську діяльність *per se* і не обов'язково вимагають здійснення зовнішньо-економічної діяльності або наявності рахунків в іноземних валютах за рахунок механізмів імпортованої конкуренції, постачання або змін макроекономічної кон'юнктури. Відповідно, базуючись на визначеннях закордонних вчених, які називають ECR чутливістю дохідності акцій, MV або CF до волатильності ER, CR, на нашу думку, можна ідентифікувати як величину фактичної зміни дохідності акцій або відхилення MV від справедливої (попередньої) внаслідок непередбачуваної волатильності ER. Ці висновки обумовили дизайн подальшого дослідження, яке спиралось на обчислення еластичності дохідності акцій публічних українських компаній до змін ER керуючись логікою конвенційної CAPM.

4. Статистичний аналіз CR передбачав застосування 3 традиційних характеристик розподілів, а саме стандартного відхилення, як оцінки волатильності, асиметрії, як індикатору потенційного напрямку змін ER (зміцнення-знецінення), та ексцесу, як виміру величини цих змін (помірні-надлишкові). Розрахунки було виконано для валют основних імпортерів українських товарів за останні 10 років, до яких увійшли CHF, KZT, TRY, EGP, INR, RON, BGN, CNY, PLN, HUF, CZK, GBP, JPY, EUR, USD та курс самої UAH. Метою включення національних валют інших

держав, замість базового розгляду UAH-USD та UAH-EUR, була перевірка припущення про опосередкований вплив волатильності валют імпортерів на CR гривні через дію трансмісійних механізмів з огляду активної участі у міжнародній торгівлі та високого рівня відкритості, які здатні трансформувати внутрішні CR однієї країни в українські макрофінансові або макроекономічні загрози шляхом взаємодії попиту та пропозиції іноземної валюти на внутрішньому ринку внаслідок зміни обсягів експорту чи імпорту і, як наслідок, сальдо торговельного балансу. Результати постановили, що правостороння асиметрія, вказуючи на можливе неочікуване зміцнення ER, притаманні для KZT, EGP і, як не дивно, UAH, в той час як, потенційні шоків девальвації, відображені лівосторонньою асиметрією, властиві TRY, CHF і GBP. Згідно ж оцінок ексцесу, усі валюти здатні генерувати надлишкові втрати або вигоди, із найвищими значеннями CHF, EGP, GBP, KZT, TRY і UAH, загострюючи необхідність зваженого управління CR. У випадку взаємодії з контрагентами з країн із асиметричними розподілами дохідності ER або ведення розрахунків у таких валютах, суб'єкт господарювання може бути схильним до одностороннього хеджування— тільки проти зниження курсу, або тільки проти підвищення, наражаючись на асиметричні ECR. Очевидно, статистичний аналіз виступає лише першим етапом комплексного оцінювання будь-яких ризиків і не може бути основою для прийняття ефективних управлінських рішень.

5. Наступна частина дослідження була присвячена пошуку принципово нових способів виміряти CR, які змогли б повною мірою відобразити та врахувати складні нелінійні зв'язки між численними детермінантами валютного ринку та достовірно оцінити CR. Для виконання цього завдання, автор залучив інструментарій теорії нелінійних динамічних систем, а саме розрізнення хаосу від випадкового блукання за допомогою LE, а також вимірювання рівня складності та ефективності валютних ринків показниками ентропії— SE і RE. З точки зору управління ризиками, зазначені індикатори характеризуються значним потенціалом: LE виявляє причини волатильності ER і визначає горизонт прогнозування, оцінює стабільність та

стійкість (негативна кореляція), а кількість експонент визначає розмірність або іншими словами число ступенів свободи валютного курсоутворення. Водночас, ентропії SE і RE, відрізняючись математичними особливостями розрахунку, вимірюють рівень, невизначеності і складності (позитивна кореляція), зрілості системи і обсягу інформації, необхідної для її розуміння, де вище значення ентропії означитиме більшу невизначеність, резонуючи із гіпотезою ефективного ринку. Оцінки LE засвідчили випадкове блукання більшості валют із найбільш стабільними ринками CNY, INR, USD, за винятком EGP, який рухається до хаосу, а також зростаючу стійкість і загрози CR UAH, KZT, TRY, які до того ж, вчотирьох володіють багатовимірними валютними ринками. З загальнонаукової точки зору, отримані результати вкотре підтверджують парадокс виявлення ознак хаосу і констатують випадкове блукання у фінансових часових рядах. Ентропія, в свою чергу, констатувала слабку ефективність UAH та KZT і цілковиту неефективність EGP, демонструючи порушення гіпотези ефективного ринку, наближення біфуркацій для цих країн, найімовірніше у вигляді валютних криз. Порівняно високі SE українського ринку можуть пояснити відносну стабільність ER, яка спостерігається в умовах повномасштабної війни та навіть випадки поодинокого зміцнення, зокрема у 2023.

6. На основі традиційних і альтернативних показників розроблено інтегрований підхід оцінювання CR із використанням PCA та кластерного аналізу, що забезпечив комплексне врахування усього спектру факторів, особливостей і неоднозначної природи CR. Ранжування досліджуваних валют за рівнем ризикованості здійснювалось за 6 статистично значущими критеріями— асиметрією, LE та їхньою кількістю, SE, $RE_{q \rightarrow 1}$ і $RE_{q=2}$, що відображає високоїмовірні події. Включення LE та ентропії дозволяє взяти до уваги відмінності в організації валютних ринків, що може відіграти важливу емпіричну та управлінську роль: якщо суб'єкт господарювання оперує на зрілому ефективному ринку із швидким затуханням шоків, він ймовірно стикнеться із трансакційними ECR, які доцільно хеджувати

фінансовими інструментами, зокрема деривативами. Натомість, компанії дотична до ринків із високою стійкістю, низьким рівнем стабільності і складності, необхідним може виявитись операційне хеджування. На макрорівні, сформульовані пропозиції та висновки можуть використовуватись при формуванні торговельної політики, а саме географічній диверсифікації експорту до країн із ефективними валютними ринками, шоки яких будуть виникати із низькою ймовірністю та швидко урівноважуватись, запобігаючи прямій трансмісії CR або опосередковано у макроекономічні чи макрофінансові загрози. Крім того, встановлено, що LE резонують зі стандартним відхиленням— кількісним вимірником ризику, а ентропія корелює із статистичними характеристиками форм розподілу— асиметрією та ексцесом.

7. Аналіз ECR українських публічних агропромислових компаній передбачав детальне обґрунтування способів та методів розрахунку ECR, які апелюють до визнаних праць М.Адлер і Б.Дюма, у випадку знаходження загальних ECR, і П.Джоріона, для розрахунку залишкових ECR, але були адаптовані до особливостей ведення господарської діяльності в Україні та специфіки обраної вибірки. Загалом, було сформульовано 5 робочих гіпотез, націлених на перевірку таких припущень як індіферентність агентів до коливань ER, що підтверджувало б аномалію ECR; роль вибору іншої валюти на величину чи знак ECR, замість класичної експлуатації курсу національної валюти до долару США або ефективного торговельнозваженого індексу, а також включення ER країн основних конкурентів; можливість реакції дохідності акцій із запізненнями або випередженням і виявлення, таким чином, часових властивостей ECR, в тому числі, із врахуванням 2 фаз україно-російської війни— анексії Автономної Республіки Криму з подальшою антитерористичною операцією та повномасштабного вторгнення; відмінності ECR залежно від котирування ER— курсу покупця (Bid), продавця (Ask) чи найбільш уживаного середньоринкового (Mid) . Наскільки відомо автору, остання гіпотеза,— H^4 , представляє наукову новизну не лише для української, але й іноземної літератури,

оскільки тестується вперше, окреслюючи потенційний спосіб вирішення аномалії ECR, особливо для ЕМ, яким часто притаманні високі спреди валютних ринків.

8. На відміну від розповсюдженого твердження про нечутливість до коливань ЕР, українські компанії, продемонстрували статистично та економічно значущі додатні ECR, заперечуючи, таким чином, однойменну аномалію. На противагу деяким попереднім працям, автор не зміг навести вагомі аргументи на користь існування часових властивостей ECR, що, скоріше за все можна пояснити отриманням моментних переваг від знеціненої гривні, що виникають при конвертації експортної виручки, із подальшим вичерпанням позитивних ефектів в результаті імпорту товарів та послуг і, найважливіше, здорожчення паливно-енергетичних ресурсів. Натомість, були ідентифіковані певні відмінності ECR при врахуванні різних котирувань ЕР, серед яких найвищі коефіцієнти продукував курс покупця— Bid, що цілком очікувано і відповідає припущенню, оскільки саме цей курс застосовуватиметься при конвертації валютної виручки. Найбільші, в середньому, різниці характерні при порівнянні ECR_{Bid} та ECR_{Ask} — 3% для EUR, 6% для PLN і 7% для USD. Такий висновок описує потенційне вирішення аномалії ECR— суб'єкти можуть бути індиферентними до середньоринкового котирування, яке найчастіше використовується у розрахунках, або ілюструвати економічно низьку ECR, втім, перебувати під впливом волатильності курсу продавця або покупця, залежно від позиції чистого експортера чи імпортера, відображаючи *наукову новизну дослідження*. Крім того, багато компаній виявились чутливим до змін ЕР країн походження основних конкурентів, при чому у деяких випадках мова йде про виробників аналогічної продукції, в інших— абсолютних субститутів, до прикладу, рису чи пальмової олії, або навіть комплементів, як правило, насіння. Отримані результати вказують на потенційні операційні шляхи мінімізації чутливості до волатильності ЕР— диверсифікацію асортименту і розробку унікальних товарних позицій, а також конкуренцію на ринках розвинених країнах, що дозволить повністю реалізовувати переваги від девальвації гривні.

9. Для тестування сформульованого припущення про опосередкований вплив коливань ER на дохідність акцій через відповідну зміну фінансово-економічних параметрів, було застосовано новітній для даної теми інструментарій– PLS-SEM, який, наскільки відомо автору, застосовується до вивчення та оцінки ECR вперше. Отримані результати для компанії Astarta, яка виступила своєрідним бенчмарком, з огляду найбільшої кількості спостережень, уможливили отримання якісної моделі, повністю підтвердила фінальну гіпотезу на 95% рівні достовірності. Виявилось, що зростання ER, означаючи девальвацію гривні, зумовлює підвищення рівня заборгованості, як в абсолютному, так і відносному вимірах, знижуючи при цьому поточну ліквідність, що в свою чергу, негативно впливає на котирування акцій, в той час як прямий зв'язок ER із дохідністю прав власності залишився економічно і статистично незначущим, що корелює із аномалією ECR і певним чином її розв'язує. Подібні результати продемонструвала і Agrogeneration, непрямий ефект ER на дохідність акцій якої характеризується гранично припустимою статистичною значущістю, враховуючи невелику вибірку. Інші побудовані моделі, не змогли однозначно підтримати гіпотезу, оскільки не згенерували статистично значущого коефіцієнту непрямого зв'язку із ER фінансово-економічними індикаторами, однак, все ж представляють корисні висновки. По-перше, коливання ER чинять достатньо вагомий і значущий вплив на фінансовий стан компаній 2 каналами: борговим, який передбачає підвищення показників левериджу та часто погіршення ліквідності, що характерно для Astarta, МНР, KSG, або витратно-дохідним, який охоплює витрати і доходи, що притаманно ІМС, Ukrproduct, Kernel та Agrogeneration. По-друге, необхідно пам'ятати про важливе обмеження даної частини дослідження– чисельність вибірки, яка суттєво лімітує пояснювальну здатність побудованих моделей. На думку автора, у випадку формування репрезентативної вибірки та одержання подібних до Astarta результатів, можна стверджувати про вирішення аномалії ECR, що відображає *другий елемент наукової новизни дисертації*.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Miskiewicz, J. (2021). Network analysis of cross-correlations on Forex market during crises. *Entropy*, 23(3), 352. <https://doi.org/10.3390/e23030352>
2. Pietrych, L., Sandubete, J. E., & Escot, L. (2021). Solving the chaos model-data paradox in the cryptocurrency market. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 102, 105901. <https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2021.105901>
3. Ni, L., Li, Y., Wang, X., Zhang, J., Yu, J., & Qi, C. (2018). Forecasting of Forex time series data based on deep learning. *Proceedings of the International Conference on Identification, Information, and Knowledge in the Internet of Things* (pp. 647–652).
4. Decena, M. C. B., Francisco, K. N. T., & Yatco, M. M. (2019). The dynamics of Philippine foreign exchange rates (2013-2017): A test for chaos. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(11), 486–489. <https://doi.org/10.35940/ijitee.k1413.0981119>
5. Bank for International Settlements. (2022). *Triennial central bank survey: OTC foreign exchange turnover in April 2022*. Monetary and Economic Department. https://www.bis.org/statistics/rpfx22_fx_annex.pdf
6. Wang, R., Hui, X., & Zhang, X. (2014). Analysis of multiple structural changes in financial contagion based on the largest Lyapunov exponents. *Mathematical Problems in Engineering*, 2014, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2014/902796>
7. Özkaya, A. (2022). Chaotic dynamics in Turkish foreign exchange markets. *Business and Management Studies: An International Journal*, 10(2), 787–795. <https://doi.org/10.15295/bmij.v10i2.2068>
8. Plakandaras, V., Gupta, R., Gil-Alana, L. A., & Wohar, M. E. (2019). Are BRICS exchange rates chaotic? *Applied Economics Letters*, 26(13), 1104–1110. <https://doi.org/10.1080/13504851.2018.1537473>
9. Adrangi, B., Allender, M., Chatrath, A., & Raffiee, K. (2008). Nonlinear dependencies and chaos in the exchange rate of the dollar. *Global Business and Finance*

Review, 13(1), 59–76.

10. Omane-Adjepong, M., & Alagidede, I. P. (2020). High- and low-level chaos in the time and frequency market returns of leading cryptocurrencies and emerging assets. *Chaos, Solitons & Fractals*, 132, 109553. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2019.109553>

11. Bostan, I., Toderaşcu, C., & Firtescu, B.-N. (2018). Exchange rate effects on international commercial trade competitiveness. *Journal of Risk and Financial Management*, 11(2), 23. <https://doi.org/10.3390/jrfm11020023>

12. Gründler, D., Mayer, E., & Scharler, J. (2021). *Monetary policy announcements, information shocks, and exchange rate dynamics* (Working Paper No. 2021-16). Faculty of Economics and Statistics, University of Innsbruck.

13. An, L., & Kim, Y. (2010). Sources of exchange rate movements in Japan: Is the exchange rate a shock-absorber or a source of shock? *Review of International Economics*, 18(2), 265–276. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9396.2009.00877.x>

14. Lee, K. Y. (2016). What are sources of real exchange rate fluctuations? *Korea and the World Economy*, 17(3), 389–417.

15. Artis, M. J., & Ehrmann, M. (2006). The exchange rate - a shock-absorber or source of shocks? A study of four open economies. *Journal of International Money and Finance*, 25(6), 874–893. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2006.07.001>

16. Farrant, K., & Peersman, G. (2005). *Is the exchange rate a shock absorber or a source of shocks? New empirical evidence* (Working Paper No. 05/285). Faculty of Economics and Business Administration, Ghent University.

17. De, K., & Sun, W. (2020). Is the exchange rate a shock absorber or a source of shocks? Evidence from the U.S. *Economic Modelling*, 89, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.10.009>

18. Easterby-Smith, M., Thorpe, R., Jackson, P. R., & Jaspersen, L. J. (2018). *Management and business research* (6th ed.). Sage.

19. Філіпенко А. С. Економічний світ: філософія // *Економічна теорія*. 2018. № 3. С. 29–44.
20. Філіпенко А. С. Предметна онтологія міжнародної економічної політики // *Стратегія розвитку України*. 2011. № 1. С. 48–52.
21. Маслов А. Методологічний потенціал теорії інформаційної економіки // *Економічна аналітика: сучасні реалії та прогностичні можливості* : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 19 квітня 2019 р.). Київ : КНЕУ, 2019. С. 196–199.
22. Guizzardi, G. (2005). *Ontological foundations for structural conceptual models* (Telematica Instituut Fundamental Research Series No. 015) [Doctoral dissertation, University of Twente]. University of Twente Repository. https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/6042428/thesis_Guizzardi.pdf
23. Amaral, G., Prince Sales, T., Guizzardi, G., & Porello, D. (2020). A reference ontology of money and virtual currencies. In J. Grabis & D. Bork (Eds.), *The Practice of Enterprise Modeling* (pp. 239–254). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63479-7_16
24. Suchánek, M. (2022). *OntoUML specification documentation*. Read the Docs. https://ontouml.readthedocs.io/_/downloads/en/latest/pdf/
25. *Річний звіт Національного банку України за 2015 рік*. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/A_report_2015.pdf?v=4 (дата звернення: 25.11.2023).
26. *Статистика зовнішнього сектору*. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external#4> (дата звернення: 25.11.2023).
27. Harris, J. M. (n.d.). *Trade and the environment*. Global Development and Environment Institute, Tufts University. Retrieved November 25, 2023, from https://www.bu.edu/eci/files/2019/06/Trade_and_the_Environment.pdf
28. Feldstein, M. (1999). International capital flows: Introduction. In M. Feldstein

(Ed.), *International Capital Flows* (pp. 1–10). University of Chicago Press.

29. Ait-Saadi, I., & Jusoh, M. (2011). What we know, what we still need to know: The Asian currency crisis revisited. *Asian-Pacific Economic Literature*, 25(2), 21–37. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8411.2011.01306.x>

30. Tram, T. X. H., & Nguyen, T. T. H. (2021). Effect of macroeconomic variables on systemic risk: Evidence from Vietnamese economy. *Economics and Business Letters*, 10(3), 217–228. <https://doi.org/10.17811/eb1.10.3.2021.217-228>

31. Rizan, M., Salim, M. Z., Mukhtar, S., & Daly, K. (2022). Macroeconomics of systemic risk: Transmission channels and technical integration. *Risks*, 10(9), 173. <https://doi.org/10.3390/risks10090173>

32. Bitar, J. (2021). Foreign currency intermediation: Systemic risk and macroprudential regulation. *Latin American Journal of Central Banking*, 2(2), 100034. <https://doi.org/10.1016/j.lacsb.2021.100034>

33. Andrieș, A. M., & Nistor, S. (2018). Systemic risk and foreign currency positions of banks: Evidence from emerging Europe. *Eastern European Economics*, 56(5), 382–421. <https://doi.org/10.1080/00128775.2018.1492318>

34. World Government Bonds. (n.d.). *Ukraine credit rating*. Retrieved November 25, 2023, from <http://www.worldgovernmentbonds.com/credit-rating/ukraine/>

35. Yesin, P. (2013). Foreign currency loan and systemic risk in Europe. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 95(3), 219–235. <https://doi.org/10.20955/r.95.219-35>

36. Ranciere, R., Tornell, A., & Vamvakidis, A. (2010). Currency mismatch, systemic risk and growth in emerging Europe. *Economic Policy*, 25(64), 597–658. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2010.00252.x>

37. Walley, B. (2015). Macroeconomic sources of foreign exchange risk premium: Evidence from South Africa. *Journal of Economics and Finance*, 39(2), 382–395. <https://doi.org/10.1007/s12197-013-9271-x>

38. Яценко А. Системний валютний ризик в умовах війни // *Сучасні вектори*

відновлення та розвитку України на засадах сталості та безпеки : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 21 листопада 2023 р.). 2023. https://doi.org/10.54929/conf_21_11_2023-07-02

39. Wang, P. (2020). *The economics of foreign exchange and global finance* (3rd ed.). Springer.

40. Guimaraes-Filho, R. F. (1999). Does purchasing power parity hold after all? Evidence from a robust test. *Applied Financial Economics*, 9(2), 167–172. <https://doi.org/10.1080/096031099332560>

41. Sarno, L. (2005). Viewpoint: Towards a solution to the puzzles in exchange rate economics: Where do we stand? *Canadian Journal of Economics*, 38(3), 673–708. <https://doi.org/10.1111/j.0008-4085.2005.00305.x>

42. Obstfeld, M., & Rogoff, K. (2000). The six major puzzles in international macroeconomics: Is there a common cause? *NBER Macroeconomics Annual*, 15, 339–390. <https://doi.org/10.1086/654423>

43. Eleftheriou, M., & Müller-Plantenberg, N. A. (2018). Price level convergence and purchasing power divergence. *International Finance*, 21(1), 71–91. <https://doi.org/10.1111/infi.12122>

44. Kal, S. H., & Gündüz, İ. (2019). Global capital flows, time varying fundamentals and transitional exchange rate dynamics: An MS-VAR approach. *Istanbul Journal of Economics*, 69(1), 1–22.

45. Lothian, J. R., & Taylor, M. P. (1996). Real exchange rate behavior: The recent float from the perspective of the past two centuries. *Journal of Political Economy*, 104(3), 488–509.

46. Taylor, A. M. (2002). A century of purchasing power parity. *Review of Economics and Statistics*, 84(1), 139–150. <https://doi.org/10.1162/003465302317331998>

47. Sarno, L., & Taylor, M. P. (2002). Purchasing power parity and the real exchange rate. *IMF Staff Papers*, 49(1), 65–105.

48. Behera, S. R. (2019). Purchasing power parity tests in cointegrated panels: Evidence from newly industrialized countries. *Journal of Economic Development*, 44(1), 69–95. <https://doi.org/10.35866/caujed.2019.44.1.004>
49. Bahmani-Oskooee, M., Hosny, A., & Kishor, N. K. (2015). The exchange rate disconnect puzzle revisited. *International Journal of Finance & Economics*, 20(2), 126–137. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1507>
50. Civcir, I. (2004). The long-run validity of the monetary exchange rate model for a high inflation country and misalignment: The case of Turkey. *Emerging Markets Finance and Trade*, 40(4), 84–100.
51. Georgoutsos, D. A., & Kouretas, G. P. (2017). The relevance of the monetary model for the Euro/USD exchange rate determination: A long run perspective. *Open Economies Review*, 28(5), 989–1010. <https://doi.org/10.1007/s11079-017-9457-4>
52. Hunter, J., & Menla Ali, F. (2014). Money demand instability and real exchange rate persistence in the monetary model of USD–JPY exchange rate. *Economic Modelling*, 40, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.03.020>
53. Beckmann, J. (2013). Nonlinear exchange rate adjustment and the monetary model. *Review of International Economics*, 21(4), 654–670. <https://doi.org/10.1111/roie.12068>
54. Chakraborty, A., & Evans, G. W. (2008). Can perpetual learning explain the forward-premium puzzle? *Journal of Monetary Economics*, 55(3), 477–490. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2008.01.003>
55. Zigraiova, D., Havranek, T., Irsova, Z., & Novak, J. (2021). How puzzling is the forward premium puzzle? A meta-analysis. *European Economic Review*, 134, 103688. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2021.103688>
56. MacLean, L., Zhao, Y., & Ziemba, W. (2013). Currency returns, market regimes and behavioral biases. *Annals of Finance*, 9(2), 249–269. <https://doi.org/10.1007/s10436-011-0193-4>

57. Wagner, C. (2012). Risk-premia, carry-trade dynamics, and economic value of currency speculation. *Journal of International Money and Finance*, 31(5), 1195–1211. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2012.02.012>
58. Frankel, J., & Poonawala, J. (2010). The forward market in emerging currencies: Less biased than in major currencies. *Journal of International Money and Finance*, 29(3), 585–598. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2009.07.001>
59. Meredith, G. M., & Ma, Y. (2002). *The forward premium puzzle revisited* (IMF Working Paper No. 2002/028). International Monetary Fund.
60. Sarno, L., Valente, G., & Leon, H. (2006). Nonlinearity in deviations from uncovered interest parity: An explanation of the forward bias puzzle. *Review of Finance*, 10(3), 443–482. <https://doi.org/10.1093/rof/rfl005>
61. Ordoñez-Callamand, D., Gomez-Gonzalez, J. E., Gomez-Malagon, S., & Melo-Velandia, L. F. (2017). *A rank approach for studying cross-currency bases and the covered interest rate parity* (Borradores de Economia No. 994). Banco de la Republica de Colombia.
62. Froot, K. A., & Thaler, R. H. (1990). Anomalies: Foreign exchange. *Journal of Economic Perspectives*, 4(3), 179–192.
63. Chinn, M. (2007). *Forward premium puzzle*. The Princeton Encyclopedia of the World Economy. <https://www.ssc.wisc.edu/~mchinn/fwdprempuzzle.pdf>
64. Kearns, J. (2007). Commodity currencies: Why are exchange rate futures biased if commodity futures are not? *The Economic Record*, 83(260), 60–73. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.2007.00392.x>
65. Da Costa, R. V. M., Dhingra, S., & Machin, S. (2022). *New dawn fades: Trade, labour and the Brexit exchange rate depreciation* (LSE Research Online Documents on Economics 118043). London School of Economics and Political Science.
66. Ali, S. (2020). Exchange rate effects on agricultural exports: Transaction-level evidence from Pakistan. *American Journal of Agricultural Economics*, 102(3), 1020–

1044. <https://doi.org/10.1111/ajae.12051>

67. Welfens, P. J. J. (2019). New Marshall-Lerner conditions for an economy with outward and two-way foreign direct investment. *International Economics and Economic Policy*, 16(4), 593–612. <https://doi.org/10.1007/s10368-019-00448-4>

68. Objective Lists. (2022, August 7). *The most similar countries to Trinidad & Tobago*. <https://objectivelists.com/2022/08/07/which-countries-are-most-similar-to-trinidad-tobago/>

69. International Trade Centre. (n.d.). *Trade map: Trade statistics for international business development*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.trademap.org/>

70. Objective Lists. (2022, August 2). *The most similar countries to Vietnam*. <https://objectivelists.com/2022/08/02/which-countries-are-most-similar-to-vietnam/>

71. Venkatesh, H., & Hiremath, G. S. (2021). The resurgence of currency mismatches: Emerging market economies are not out of the woods yet? *International Economics and Economic Policy*, 18(4), 721–742. <https://doi.org/10.1007/s10368-021-00511-z>

72. Goldstein, M., & Turner, P. (2004). *Controlling currency mismatches in emerging markets*. Peterson Institute for International Economics.

73. Mouandat, S. R. (2022). Currency mismatches and public debt management: What is effective strategy for developing country? *Journal of Empirical Studies*, 9(1), 1–14.

74. Venkatesh, H., & Hiremath, G. S. (2020). Currency mismatches in emerging market economies: Is winter coming? *Bulletin of Monetary Economics and Banking*, 23(1), 25–54. <https://doi.org/10.21098/bemp.v23i1.1257>

75. Onen, M., Shin, H. S., & von Peter, G. (2023). *Overcoming original sin: Insights from a new dataset* (BIS Working Paper No. 1075). Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/work1075.pdf>

76. Yildirim, Z. (2020). External and domestic shocks, exchange rate, country risk premia and macroeconomic conditions in Turkey. *Istanbul Journal of Economics*, 70(1), 73–112. <https://doi.org/10.26650/ISTJECON2020-0004>
77. Peersman, G. (2011). The relative importance of symmetric and asymmetric shocks: The case of the UK and the euro area. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 73(1), 104–118. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2010.00609.x>
78. Kesse, K. (2017). Sovereign risk channels and exchange rates. *Quarterly Journal of Finance and Accounting*, 55, 77–110.
79. O'Brien, T. (2013). *Introduction to foreign exchange rates*. Business Expert Press.
80. James, J., Marsh, I. W., & Sarno, L. (Eds.). (2012). *Handbook of exchange rates*. John Wiley and Sons.
81. Ybrayev, Z. (2021). Real exchange rate management and economic growth: Export performance in Kazakhstan, 2009–2019. *International Review of Applied Economics*, 35(1), 64–90. <https://doi.org/10.1080/02692171.2020.1834220>
82. Eichengreen, B., & Gupta, P. (2013). *The real exchange rate and export growth: Are services different?* World Bank.
83. Wijeweera, A., & Dollery, B. (2013). J-curve disparity between the goods sector and the services sector: Evidence from Australia. *Applied Economics Letters*, 20(5), 452–456. <https://doi.org/10.1080/13504851.2012.713295>
84. Волицька А. А. Валютні ризики як впливові чинники ведення банківського бізнесу // *Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України* : зб. наук. пр. / Держ. вищ. навч. заклад “Укр. акад. банк. справи Нац. банку України”. Суми, 2005. Т. 13. С. 73–82.
85. Sakai, Y. (2019). J.M. Keynes on probability versus F.H. Knight on uncertainty: Reflections on the miracle year of 1921. In *J.M. Keynes Versus F.H. Knight* (pp. 41–56). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8000-6_3

86. Knight, F. H. (1964). *Risk, uncertainty and profit*. Sentry Press.
87. Петрова І. Ризик-орієнтоване управління як соціальна інновація у забезпеченні економічної безпеки // *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2020. № 3 (59). С. 243–248. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2020-59-243-248>
88. Fishchenko, O., & Khalaimova, A. (2011). Features of estimation of innovative risks. *Marketing and Management of Innovations*, 4(2), 52–57.
89. Neykova, R. (2011). The risk of the industrial enterprises and its management. *Marketing and Management of Innovations*, (1), 76–81.
90. Радзіховська Л. М., Іващук О. В. Сутність поняття "економічний ризик": ретроспектива та сучасність // *Економічний часопис-XXI*. 2015. № 7-8(1). С. 4–7.
91. Даниленко А. І. Фінансові ризики: їх сутність та оцінювання на підприємствах України // *Фінанси України*. 2020. № 3. С. 7–22.
92. Баранов А. Ю., Катренко А. В. Проблеми та напрями проектування СППР з управління фінансовими ризиками // *Інформаційні системи та мережі* : зб. наук. пр. / відп. ред. В. В. Пасічник. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2010. С. 3–11.
93. Стешенко О. Д. *Економічні ризики* : навчальний посібник. Харків : УкрДАЗТ, 2011. 159 с.
94. *Управління фінансовими ризиками* : навч. посібник / П. О. Куцик, Т. Г. Васильців, В. М. Сороківський та ін. Львів : Растр-7, 2016. 318 с.
95. Відоменко О. І. *Економічні ризики та методи їх вимірювання* : навчально-методичний комплекс. Київ : Інтас, 2003. 86 с.
96. Домбровська С. О. Вплив фінансового ризику на систему управління фінансовими ресурсами підприємства // *Вісник соціально-економічних досліджень* : зб. наук. праць / за ред. М. І. Зверькова. Одеса : ОНЕУ, 2016. № 2 (61). С. 184–193.
97. von Pfeil, E. (1988). Definitions of currency risks. In *Effective control of currency risks* (pp. 13–19). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-1-349-07280-4_2

98. Pabrić, N. (2019). Currency risk exposure and its determinants: Theoretical and empirical research. *Acta Economica*, 17(30), 117–137.
99. Aggarwal, R., Chen, X., & Yur-Austin, J. (2011). Currency risk exposure of Chinese corporations. *Research in International Business and Finance*, 25(3), 266–276. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2011.02.002>
100. Lee, S. K., & Jang, S. C. (2010). Internationalization and exposure to foreign currency risk: An examination of lodging firms. *International Journal of Hospitality Management*, 29(4), 701–710. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2010.02.001>
101. Aggarwal, R., & Harper, J. T. (2010). Foreign exchange exposure of "domestic" corporations. *Journal of International Money and Finance*, 29(8), 1619–1636. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2010.05.006>
102. Chang, F.-Y., Hsin, C.-W., & Shiah-Hou, S.-R. (2013). A re-examination of exposure to exchange rate risk: The impact of earnings management and currency derivative usage. *Journal of Banking & Finance*, 37(8), 3243–3257. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.04.017>
103. CPA Australia. (2009). *A guide to managing foreign exchange risk*. <https://www.cpaaustralia.com.au/-/media/project/cpa/corporate/documents/tools-and-resources/business-management/managing-foreign-exchange-risk.pdf>
104. The Swatch Group. (2016). *Annual Report and Compensation Report 2015*. https://www.swatchgroup.com/sites/default/files/media-files/2015_annual_report_complete_en.pdf
105. Prasad, K., & Suprabha, K. R. (2015). Measurement of exchange rate exposure: Capital market approach versus cash flow approach. *Procedia Economics and Finance*, 25, 394–399. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00750-7](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00750-7)
106. Chaieb, I., & Mazzotta, S. (2013). Unconditional and conditional exchange rate exposure. *Journal of International Money and Finance*, 32, 781–808. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2012.07.003>

107. Ignatyuk, A., Osetskyi, V., Makarenko, M., & Artemenko, A. (2020). Ukrainian hryvnia under the floating exchange rate regime: Diagnostics of the USD/UAH exchange rate dynamics. *Banks and Bank Systems*, 15(3), 129–146. [https://doi.org/10.21511/bbs.15\(3\).2020.12](https://doi.org/10.21511/bbs.15(3).2020.12)
108. Hsu, C.-C., Yau, R., & Wu, J.-Y. (2009). Asymmetric exchange rate exposure and industry characteristics: Evidence from Japanese data. *Hitotsubashi Journal of Economics*, 50(1), 57–69.
109. Jorion, P. (1990). The exchange-rate exposure of U.S. multinationals. *The Journal of Business*, 63(3), 331–345.
110. Bartram, S. M. (2008). What lies beneath: Foreign exchange rate exposure, hedging and cash flows. *Journal of Banking & Finance*, 32(8), 1508–1521. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.09.022>
111. Приказюк, Н., & Мендрик, Д. (2020). Модель управління ризиками COSO: еволюція та трансформація. *Економіка та суспільство*, (22). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-63>
112. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (2022). *A double burden: The effects of food price increases and currency depreciations on food import bills*. <https://unctad.org/system/files/official-document/ditcinf2022d3.pdf>
113. Zou, L. P., Zheng, B. L., & Li, X. M. (2017). The commodity price and exchange rate dynamics. *Theoretical Economics Letters*, 7, 1770–1793. <https://doi.org/10.4236/tel.2017.76120>
114. DeMarco, A. (2015, January 15). Swatch CEO speechless as Swiss National Bank removes currency ceiling. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/anthonydemarco/2015/01/15/swatch-ceo-speechless-as-swiss-bank-removes-currency-ceiling/>
115. Forex Mentor Online. (n.d.). *Financial crashes – Rare anomaly or everyday occurrence?* Retrieved November 25, 2023, from

<https://forexmentoronline.com/financial-crashes-rare-anomaly-or-everyday-occurrence/>

116. Yahoo Finance. <https://finance.yahoo.com/quote/>

117. Antonakakis, N., & Kizys, R. (2015). Dynamic spillovers between commodity and currency markets. *International Review of Financial Analysis*, 41, 303–319. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2015.01.001>

118. Sari, R., Hammoudeh, S., & Soytas, U. (2010). Dynamics of oil price, precious metal prices, and exchange rate. *Energy Economics*, 32(2), 351–362. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2009.08.010>

119. McConnell, J. J., & Muscarella, C. J. (1985). Corporate capital expenditure decisions and the market value of the firm. *Journal of Financial Economics*, 14(3), 399–422. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(85\)90006-2](https://doi.org/10.1016/0304-405X(85)90006-2)

120. Jensen, M. C. (2002). Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function. *Business Ethics Quarterly*, 12(2), 235–256.

121. Froot, K. A., Scharfstein, D. S., & Stein, J. C. (1993). Risk management: Coordinating corporate investment and financing policies. *The Journal of Finance*, 48(5), 1629–1658. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb05123.x>

122. Mudiangombe, B. M., & Muteba Mwamba, J. W. (2022). Dynamic asymmetric effect of currency risk pricing of exchange rate on equity markets: A regime-switching based C-vine copulas method. *International Journal of Financial Studies*, 10(3), 72. <https://doi.org/10.3390/ijfs10030072>

123. Eiteman, D.K. ,A.I. Stonehill & M.H. Moffett (2010) Multinational Business Finance, 12th edition, Boston (USA), Pearson/ Prentice Hall

124. Tiffany & Co. (2020). *Annual report, January 31, 2020*. https://www.annualreports.com/HostedData/AnnualReportArchive/t/NYSE_TIF_2019.pdf

125. Amity Business School. (2018, October 28). Chapter 2: Different Types of Foreign Exchange Transactions and Associated Risks. Course Hero.

<https://www.coursehero.com/file/34881747/06-chapter-2pdf/>

126. Harris, P., & Kaur, S. (2013). An overview of foreign currency exposure. *Asian Journal of Empirical Research*, 3(8), 957–961.

127. Rahnema, A. (1990). *An overview of exchange and interest rate risk management* (DI-0178-E). IESE Business School. <https://www.iese.edu/media/research/pdfs/DI-0178-E.pdf>

128. . Misra, A. K. (n.d.). *Module - 21: Foreign exchange exposures: Transaction exposure*. NPTEL; Vinod Gupta School of Management, IIT Kharagpur. <https://www.scribd.com/document/413731728/Module-21-PDF>

129. Papaioannou, M. G. (2006). *Exchange rate risk measurement and management: Issues and approaches for firms* (IMF Working Paper No. 06/255). International Monetary Fund. <https://ssrn.com/abstract=947372>

130. Pringle, J. J., & Connolly, R. A. (1993). The nature and causes of foreign currency exposure. *Journal of Applied Corporate Finance*, 6(3), 61–72.

131. Ion, M. (2001). *Relații monetare și financiare internaționale*. Editura ASE.

132. Двигуни для Байрактарів: як Україна допомагає Туреччині виробляти надсучасні ударні безпілотники // *Економічна правда*. 2022. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/12/16/695069/> (дата звернення: 05.01.2023).

133. росіяни обстріляли в Запоріжжі "Мотор Січ", прокуратура відкрила провадження// *LB.ua*. 2022. URL: https://lb.ua/society/2022/11/19/536451_rosiyani_obstrilyali_zaporizhzh.html (дата звернення: 25.11.2023).

134. Euan, Youdale. (2015, January 15). Record breaker. *KHL*. <https://www.khl.com/news/record-breaker/1019624.article>

135. Baykar. (n.d.). *Artificial intelligence*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.baykartech.com/en/artificial-intelligence/>

136. Firth-Butterfield, K. (2022, December 19). *How countries can build an effective AI strategy*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2022/12/how-countries-can-build-an-effective-ai-strategy/>

137. Ronanki, B., & D'Emidio, T. (2022, May 18). *The geography of AI*. Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/cognitive-technologies/ai-investment-by-country.html>

138. Piedmont Skydiving. (n.d.). *Meet our fleet: The PAC 750-XL skydiving plane*. Retrieved November 25, 2023, from <https://piedmontskydiving.com/skydiving-news-and-events/meet-our-fleet-the-pac-750-xl-skydiving-plane/>

139. Bórawski, P., Parzonko, A., & Żuchowski, I. (2021). *Challenges in the milk market (investments, disruptions, logistics, competitiveness, prices, and policy)*. Warsaw University of Life Sciences Press.

140. *Молоко пастеризоване Яготинське 3,2% 900 г* // Zakaz.ua : вебсайт. URL: <https://metro.zakaz.ua/uk/products/moloko-iagotin-900g--04823005203872/> (дата звернення: 21.01.2023).

141. *Молоко ТМ Яготинське* // АТБ-Маркет : вебсайт. URL: <https://www.atbmarket.com/product/moloko-pasterizovane-yagotinske-25-870-g> (дата звернення: 21.01.2023).

142. *Молоко пастеризоване Яготинське 3,2% 870 г* // Novus.online : вебсайт. URL: <https://novus.zakaz.ua/uk/products/moloko-iagotin-870g-ukrayina--04823005209386/> (дата звернення: 21.01.2023).

143. *Молоко пастеризоване Яготинське 3,2%* // Фора : вебсайт. URL: <https://shop.fora.ua/product/moloko-pasteryzovane-yagotynske-3-2-872536> (дата звернення: 21.01.2023).

144. *Молоко пастеризоване Яготинське 3,2%* // Сільпо : вебсайт. URL: <https://shop.silpo.ua/product/moloko-pasteryzovane-yagotynske-3-2-872536> (дата звернення: 21.01.2023).

145. Молоко без ГМО пастеризоване Mleko UHT 3.2% Łaciate 1л // Decorpresent.com.ua: вебсайт. URL: <https://decorpresent.com.ua/ua/p1277446644-moloko-bez-gmo.html> (дата звернення: 21.01.2023).
146. Tai, C.-S. (2015). Asymmetric currency exposure: Evidence from Taiwan industries. *Journal of Applied Business and Economics*, 17(3), 72–81.
147. Koutmos, G., & Martin, A. D. (2003). Asymmetric exchange rate exposure: Theory and evidence. *Journal of International Money and Finance*, 22(3), 365–383. [https://doi.org/10.1016/S0261-5606\(03\)00010-8](https://doi.org/10.1016/S0261-5606(03)00010-8)
148. Bartram, S. M., Brown, G. W., & Minton, B. A. (2010). Resolving the exposure puzzle: The many facets of exchange rate exposure. *Journal of Financial Economics*, 95(2), 148–173. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2009.09.002>
149. Al-Shboul, M., & Anwar, S. (2014). Foreign exchange rate exposure: Evidence from Canada. *Review of Financial Economics*, 23(1), 18–29. <https://doi.org/10.1016/j.rfe.2013.11.002>
150. Вінокуров, Я. (2022, 29 грудня). Курс гривні, інфляція та ВВП: що чекає на економіку України у 2023 році. Економічна правда. <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/12/29/695546/>
151. Capital.com. (n.d.). *USD/UAH forecast, price prediction*. Retrieved November 25, 2022, from <https://gov.capital/forex/usd-uah/>
152. Bandyopadhyay, A. (2022). Description of data and summary statistics for measurement of risk. In *Basic statistics for risk management in banks and financial institutions*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192849014.003.0002>
153. Sheraz, M., & Nasi, I. (2021). Information-theoretic measures and modeling stock market volatility: A comparative approach. *Risks*, 9(5), 94. <https://doi.org/10.3390/risks9050094>
154. Mital, P., Goetschalckx, M., & Huang, E. (2015). Robust material handling

system design with standard deviation, variance and downside risk as risk measures. *International Journal of Production Economics*, 170, 815–824. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.03.003>

155. Fiori, A. M., & Beltrami, D. (2014). Right and left kurtosis measures: Large sample estimation and an application to financial returns. *Stat*, 3(1), 95–108. <https://doi.org/10.1002/sta4.41>

156. Staudte, R. G. (2017). Inference for quantile measures of kurtosis, peakedness, and tail weight. *Communications in Statistics - Theory and Methods*, 46(7), 3148–3163. <https://doi.org/10.1080/03610926.2015.1054320>

157. Moors, J. J. A. (1986). The meaning of kurtosis: Darlington reexamined. *The American Statistician*, 40(4), 283–284.

158. Jakimowicz, A. (2020). The role of entropy in the development of economics. *Entropy*, 22(4), 452. <https://doi.org/10.3390/e22040452>

159. Rodriguez-Rodriguez, N., & Miramontes, O. (2022). Shannon entropy: An econophysical approach to cryptocurrency portfolios. *Entropy*, 24(11), 1583. <https://doi.org/10.3390/e24111583>

160. Bask, M., & de Luna, X. (2001). *EMU and the stability and volatility of foreign exchange: Some empirical evidence* (Umeå Economic Studies No. 565). Umeå University, Department of Economics.

161. Garnier, J., & Solna, K. (2019). Chaos and order in the bitcoin market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 524, 708–721. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.164>

162. Adrangi, B., Allender, M. A., Chatrath, A., & Raffiee, K. (2010). Nonlinear dependencies and chaos in the bilateral exchange rate of the dollar. *International Business & Economics Research Journal*, 9(3), 85–96.

163. Lahmiri, S. (2017). Investigating existence of chaos in short and long term dynamics of Moroccan exchange rates. *Physica A: Statistical Mechanics and its*

Applications, 465, 655–661. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2016.08.061>

164. Lahmiri, S., & Bekiros, S. (2020). Renyi entropy and mutual information measurement of market expectations and investor fear during the COVID-19 pandemic. *Chaos, Solitons & Fractals*, 139, 110084. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110084>

165. BenSaïda, A., & Litimi, H. (2013). High level chaos in the exchange and index markets. *Chaos, Solitons & Fractals*, 54, 90–95. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2013.06.012>

166. Resende, M., & Zeidan, R. M. (2008). Expectations and chaotic dynamics: Empirical evidence on exchange rates. *Economics Letters*, 99(1), 33–35. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2007.05.021>

167. Serletis, A., & Shintani, M. (2006). Chaotic monetary dynamics with confidence. *Journal of Macroeconomics*, 28(1), 228–252. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2004.09.002>

168. Park, J. Y., & Whang, Y.-J. (2012). Random walk or chaos: A formal test on the Lyapunov exponent. *Journal of Econometrics*, 169(1), 61–74. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2012.02.007>

169. Sandubete, J. E., & Escot, L. (2020). Chaotic signals inside some tick-by-tick financial time series. *Chaos, Solitons & Fractals*, 137, 109852. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109852>

170. Sandubete, J. E., & Escot, L. (2021). DChaos: An R package for chaotic time series analysis. *The R Journal*, 13(1), 232–252. <https://doi.org/10.32614/RJ-2021-042>

171. Sandubete, J. E., Beleña, L., & García-Villalobos, J. C. (2023). Testing the efficient market hypothesis and the model-data paradox of chaos on top currencies from the foreign exchange market (FOREX). *Mathematics*, 11(2), 286. <https://doi.org/10.3390/math11020286>

172. Brunnermeier, M. K., Nagel, S., & Pedersen, L. H. (2009). Carry trades and

currency crashes. *NBER Macroeconomics Annual* 2008, 23, 313–347.

173. Broll, U., & Wahl, J. E. (2016). The skewness risk premium in currency markets. *Economic Modelling*, 58, 494–511. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.03.003>

174. Blau, B. M. (2017). The volatility of exchange rates and the non-normality of stock returns. *Journal of Economics and Business*, 91, 41–52. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2017.03.003>

175. International Monetary Fund. (2023). *Annual report on exchange arrangements and exchange restrictions 2022*. <https://doi.org/10.5089/9798400235269.012>

176. НБУ впроваджує керовану гнучкість обмінного курсу, що посилить стійкість валютного ринку та економіки. Національний банк України. 2023. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/nbu-vprovadjuye-kerovanu-gnuchkist-obminnogo-kursu-scho-posilit-stiykist-valyutnogo-rinku-ta-ekonomiki> (дата звернення: 27.12.2023).

177. Макроекономічний та монетарний огляд. Лютий 2015. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/MM_Review_02-2015.pdf?v=4 (дата звернення: 25.11.2023).

178. Виступ Голови Національного банку Андрія Пишиного під час пресбрифінгу щодо рішень з монетарної політики. Національний банк України. 2023. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/vistup-golovi-natsionalnogo-banku-andriya-pishnogo-pid-chas-presbrifingu-schodo-rishen-z-monetarnoyi-politiki-16102> (дата звернення: 11.07.2023).

179. International Monetary Fund. (n.d.). *Currency composition of official foreign exchange reserves (COFER)*. Retrieved November 25, 2023, from <https://data.imf.org/?sk=e6a5f467-c14b-4aa8-9f6d-5a09ec4e62a4>

180. MSCI. (n.d.). *MSCI Emerging Markets Europe IMI (USD)*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.msci.com/documents/10199/027550aa-cc79-469d-b47e-526e97c05f1f>

181. *Офіційний курс гривні щодо іноземних валют (графік)*. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerate-chart> (дата звернення: 25.11.2023).

182. *Обсяги готівкової іноземної валюти, увезеної та вивезеної банками*. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/files/AER_CASH.xls (дата звернення: 25.11.2023).

183. Хмеловський, Т., Майданюк, С., & Малишко, Є. (2025). Аналіз ефективності втручань НБУ у валютний ринок для регулювання курсу гривні. *Економіка та суспільство*, (74). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-118>

184. Reuters. (2021, December 31). *Turkey's lira logs worst year in two decades under Erdogan*. <https://www.reuters.com/markets/europe/turkeys-lira-weakens-fifth-day-monetary-policy-worries-2021-12-31/>

185. Reuters. (2022, September 26). *Factbox: A history of UK currency crises and crashes*. <https://www.reuters.com/markets/europe/pounded-history-uk-currency-crises-crashes-2022-09-26/>

186. Plakandaras, V., Gupta, R., & Wohar, M. E. (2016). *The depreciation of the Pound Post-Brexit: Could it have been predicted?* (Working Paper No. 201670). University of Pretoria, Department of Economics.

187. Breedon, F., Chen, L., Ranaldo, A., & Vause, N. (2018). *Judgement day: Algorithmic trading around the Swiss Franc cap removal* (Bank of England Working Paper No. 711). <https://ssrn.com/abstract=3126136>

188. National Bank of Kazakhstan. (2018). *Financial stability report of Kazakhstan, 2015-2017*.

189. World Bank. (2016). *Kazakhstan: A long road to recovery*. <https://www.worldbank.org/en/country/kazakhstan/publication/economic-update-summer-2016>

190. Czech, K., & Niftiyev, I. (2021). The impact of oil price shocks on oil-dependent

countries' currencies: The case of Azerbaijan and Kazakhstan. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(9), 431. <https://doi.org/10.3390/jrfm14090431>

191. Mao, W. (2022). Analysis on changes in exchange rate of Egypt over past decades. *Proceedings of the 2022 7th International Conference on Financial Innovation and Economic Development (ICFIED 2022)*, 234, 1140–1145. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.220307.185>

192. PwC. (2016). *The EGP devaluation: A new beginning*. <https://www.pwc.com/m1/en/publications/the-egp-devaluation-a-new-beginning.html>

193. Krasnolutska, D., & Choursina, K. (2019, December 20). *World's best-performing currency cools Ukrainians' lust to leave*. Bloomberg. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-12-20/world-s-best-performing-currency-cools-ukrainians-lust-to-leave>

194. UNIAN. (2019, December 27). *Ukrainian hryvnia world's best-performing currency this year*. <https://www.unian.info/economics/10804079-ukrainian-hryvnia-world-s-best-performing-currency-this-year.html>

195. Україна приєднується до системи міжнародного депозитарію Clearstream у 2019 році. Національний банк України. 2018. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/ukrayina-priyednayetsya-do-sistemi-mijnarodnogo-depozitariyu-clearstream-u-2019-rotsi> (дата звернення: 25.11.2023).

196. History UK. (n.d.). *Falling pounds: Biggest sterling crises in British history*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.history.co.uk/articles/biggest-sterling-crises-in-british-history>

197. Yeşin, P. (2017). Capital flows and the Swiss Franc. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 153, 403–436. <https://doi.org/10.1007/BF03399513>

198. EFG International. (n.d.). *A century of Swiss franc trends and cycles*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.efginternational.com/doc/jcr:7eb0bf08-594f-4e58->

a84c-620376db92a4/Infocus-A_century_of_Swiss_franc_trends_and_cycles.pdf

199. Ueno, Y., & Fukuda, S. (2022, October 20). *Yen falls past 150 per dollar, hitting new 32-year low*. Nikkei Asia. <https://asia.nikkei.com/Business/Markets/Currencies/Yen-falls-past-150-per-dollar-hitting-new-32-year-low>

200. Smith, N. (2022, November 29). *Japan's weaker yen is here to stay—for better or worse*. Foreign Policy. <https://foreignpolicy.com/2022/11/29/bank-of-japan-yen-depreciation-currency-inflation/>

201. Panda, A. (2022, November 8). *Japan's historic yen depreciation*. The Diplomat. <https://thediplomat.com/2022/11/japans-historic-yen-depreciation/>

202. Lahmiri, S., Uddin, G. S., & Bekiros, S. (2017). Nonlinear dynamics of equity, currency and commodity markets in the aftermath of the global financial crisis. *Chaos, Solitons & Fractals*, 103, 342–346. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2017.06.019>

203. Bask, M. (1996). Dimensions and Lyapunov exponents from exchange rate series. *Chaos, Solitons & Fractals*, 7(12), 2199–2214. [https://doi.org/10.1016/S0960-0779\(96\)00084-3](https://doi.org/10.1016/S0960-0779(96)00084-3)

204. Gatfaoui, H., & de Peretti, P. (2019). *Testing for non-chaoticity under noisy dynamics using the largest Lyapunov exponent* (Working Paper hal-02388420). Université Paris1 Panthéon-Sorbonne.

205. Frank, M., & Stengos, T. (1988). The stability of Canadian macroeconomic data as measured by the largest Lyapunov exponent. *Economics Letters*, 27(1), 11–14. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(88\)90111-9](https://doi.org/10.1016/0165-1765(88)90111-9)

206. Gao, J., Hu, J., Tung, W.-W., & Zheng, Y. (2013). Multiscale analysis of economic time series by scale-dependent Lyapunov exponent. *Quantitative Finance*, 13(2), 265–274. <https://doi.org/10.1080/14697688.2011.580774>

207. Linton, O., & Shintani, M. (2003). *Nonparametric neural network estimation of Lyapunov exponents and a direct test for chaos* (STICERD Econometrics Paper Series No. 455). London School of Economics and Political Science.

208. Hansen, J. P. (2004). Can't miss: Conquer any number task by making important statistics simple. Part 6. Tests of statistical significance (z test statistic, rejecting the null hypothesis, p value), t test, z test for proportions, statistical significance versus meaningful difference. *Journal for Healthcare Quality*, 26(4), 43–53.

209. Gu, R. (2017). Multiscale Shannon entropy and its application in the stock market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 484, 215–224. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.04.161>

210. Mishra, S., & Ayyub, B. M. (2019). Shannon entropy for quantifying uncertainty and risk in economic disparity. *Risk Analysis*, 39(10), 2160–2181. <https://doi.org/10.1111/risa.13313>

211. Anh, T. T. T. (2020). Investigating the relationships between ASEAN stock markets: An approach using the Granger causality test of time-varying information efficiency. *Dalat University Journal of Science*, 10(4), 43–56.

212. Li, W., Liu, J., & Li, Q. (2022). Do institutional group holding anomalies drive broad market trends? Based on Shannon entropy in network systems. *Journal of Organizational and End User Computing*, 34(8), 1–31. <https://doi.org/10.4018/JOEUC.308836>

213. Jizba, P., Lavička, H., & Tabachová, Z. (2022). Causal inference in time series in terms of Rényi transfer entropy. *Entropy*, 24(7), 855. <https://doi.org/10.3390/e24070855>

214. Karakas, A. M. (2019). Volatility measurement of the world indices using GARCH models with different error distributions. *Thermal Science*, 23(Suppl. 6), 1849–1861. <https://doi.org/10.2298/TSCI190605333K>

215. Olbryś, J., & Komar, N. (2023). Symbolic encoding methods with entropy-based applications to financial time series analyses. *Entropy*, 25(7), 1009. <https://doi.org/10.3390/e25071009>

216. Gulko, L. (1999). The entropic market hypothesis. *International Journal of*

Theoretical and Applied Finance, 2(3), 293–329.

217. Kumenov, A. (2022, March 15). *Kazakhstan restricts export of foreign currency and gold*. Eurasianet. <https://eurasianet.org/kazakhstan-restricts-export-of-foreign-currency-and-gold>

218. Seelow, S. (2023, June 22). *At Istanbul's Grand Bazaar: 'The lira is plummeting and we are selling the dollar for more than the official rate'*. Le Monde. https://www.lemonde.fr/en/international/article/2023/06/22/at-istanbul-s-grand-bazaar-the-lira-is-plummeting-and-we-are-selling-the-dollar-for-more-than-the-official-rate_6035389_4.html

219. Захарченко Н. В., Маслій Н. Д., Жаданова Ю. О. Вплив змін упровадження валютної лібералізації на розвиток та стабілізацію реального сектору економіки України // *Проблеми системного підходу в економіці*. 2020. Вип. 2. С. 13–19.

220. Репко М., Яблоновський Д. *Тіньовий валютний ринок в Україні: виклики для монетарної політики* : аналітична записка. Центр економічної стратегії. 2016. URL: https://ces.org.ua/wp-content/uploads/2016/07/Currency-black-market_Research-paper.pdf (дата звернення: 25.11.2023).

221. *Про роботу банківської системи та валютного ринку з 24 лютого 2022 року за умови воєнного стану по всій території України*. Національний банк України. 2022. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/pro-robotu-bankivskoyi-sistemi-ta-valyutnogo-rinku-z-24-lyutogo-2022-roku-za-umovi-voyennogo-stanu-po-vsiy-teritoriyi-ukrayini> (дата звернення: 25.11.2023).

222. Werr, P. (2023, March 28). *Analysis: Pressure builds on Egypt to devalue currency further*. Reuters. <https://www.reuters.com/markets/currencies/pressure-builds-egypt-devalue-currency-further-2023-03-28/>

223. El-Mahdawy, D. (2023, February 5). *Explainer: What is the black market and how does it affect Egypt's economy?* Egyptian Streets. <https://egyptianstreets.com/2023/02/05/explainer-what-is-the-black-market-and->

how-does-it-affect-egypts-economy/

224. Nasdaq Data Link. (n.d.). *Big Mac index - Ukraine*. Retrieved November 25, 2023, from https://data.nasdaq.com/data/ECONOMIST/BIGMAC_UKR-big-mac-index-ukraine

225. Мінфін хвилює укріплення гривні: названо ймовірний курс на 2024 рік // *Економічна правда*. 2023. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/09/11/704153/> (дата звернення: 16.12.2023).

226. Risso, W. A. (2008). The informational efficiency and the financial crashes. *Research in International Business and Finance*, 22(3), 396–408. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2008.01.001>

227. Werr, P. (2023, July 20). *Egypt growth forecast cut, currency expected to slip further*. Reuters. <https://www.reuters.com/world/africa/egypt-growth-forecast-cut-currency-seen-slipping-further-2023-07-20/>

228. World Bank. (2023, April 25). *Amid challenging times, Kazakhstan's economy to recover modestly in 2023, says World Bank*. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2023/04/25/amid-challenging-times-kazakhstan-s-economy-to-recover-modestly-in-2023-says-world-bank>

229. Mykhailovska, O. (2014). The nature of entropy in socio-economic systems. *EcoForum Journal*, 3(2), 1–4.

230. Gonçalves, B. A., Carpi, L. C., Sampaio, L. D. H., & Rosso, O. A. (2019). Quantifying instabilities in financial markets. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 525, 606–615. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.03.084>

231. DeMarco, T., & Lister, T. (2013). *Peopleware: Productive projects and teams* (3rd ed.). Addison-Wesley.

232. А. Длігач: Продукти харчування за запитом – ось до чого Україна зараз має готуватися // *Agravery.com*. 2023. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/andrij-dligac-produkti-harcuvanna-za-zapitom-os-do-cogo-ukraina-zaraz-mae-gotuvatisa> (дата

звернення: 25.11.2023).

233. Волик Н. Г. Удосконалення методичних підходів до процесу управління валютним ризиком // *Сучасні питання економіки і права*. 2011. Вип. 2. С. 105–111. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sper_2011_2_22

234. Шора О. Є. Методики оцінки валютних ризиків і встановлення та контролю лімітів відкритої валютної позиції в практичній діяльності комерційних банків України // *Наукові доповіді НАУ*. 2006. Вип. 2 (3). URL: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/Nd/2006-2/06shoepp.pdf>

235. Артими-Дрогомирецька З. Б. Моделювання оцінки валютних ризиків банківської установи // *Матеріали науково-технічної конференції «Прикладна математика та комп'ютинг»* (Тернопіль, 2017 р.). Тернопіль : ТНТУ, 2017. С. 15–17. URL: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/23411/2/MNK-ME_2017_Artym-Drohomyretska_Z_B-Modeling_estimates_15-17.pdf

236. Шварц О. В. Методика Value-At-Risk (VAR) як метод управління валютним ризиком в банку // *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2012. Вип. 1. С. 384–389. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsed_2012_1_59

237. Веріга Г. В. Стрес-тестування як інструмент оцінки валютних ризиків підприємства // *Економіка. Фінанси. Право*. 2013. № 7. С. 6–9.

238. Українська О. О. Оцінка валютної позиції підприємства // *Бізнес Інформ*. 2012. № 7. С. 104–108.

239. Фесенко В. В. Аналіз курсових різниць як процедура внутрішнього аудиту групи пов'язаних підприємств // *Економічний аналіз : зб. наук. праць*. Тернопіль : ТНЕУ, 2018. Т. 28, № 2. С. 191–199.

240. Бондаренко В. Є. Система моделювання і аналізу валютних ризиків // *Моделювання та інформаційні системи в економіці*. 2010. № 81. С. 166–177.

241. Бідюк П. І., Трофимчук О. М., Черниш Л. Д. Порівняння методів оцінювання валютних ризиків // *Екологічна безпека та природокористування*. 2014.

Вип. 15. С. 130–146.

242. Свєшнікова І. В. *Лімітування валютних ризиків у банках*. Сумський державний університет. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/58631/6/Svieshnikova_Limituvannia_valiutnykh.pdf (дата звернення: 25.11.2023).

243. Пивоварова Г. Б. Хеджування валютних ризиків кредитного портфеля АТ «Укрзалізниця» // *Ефективна економіка*. 2019. № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7544> (дата звернення: 25.11.2023). <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.12.155>

244. Гасанова Г. І., Приварникова І. Ю. Застосування методу експертних оцінок для прогнозування валютного ризику на невеликих підприємствах // *Приазовський економічний вісник*. 2017. № 5 (05). С. 110–114.

245. Adler, M., & Dumas, B. (1984). Exposure to currency risk: Definition and measurement. *Financial Management*, 13(2), 41–50.

246. Tang, B. (2015). Exchange rate exposure of Chinese firms at the industry and firm level. *Review of Development Economics*, 19(3), 592–607. <https://doi.org/10.1111/rode.12165>

247. Pritamani, M. D., Shome, D. K., & Singal, V. (2004). Foreign exchange exposure of exporting and importing firms. *Journal of Banking & Finance*, 28(7), 1697–1710. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(03\)00155-2](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(03)00155-2)

248. Molele, M. H., & Mukuddem-Petersen, J. (2020). Emerging market currency risk exposure: Evidence from South Africa. *Journal of Risk Finance*, 21(2), 159–179. <https://doi.org/10.1108/JRF-04-2019-0062>

249. Jorion, P. (1991). The pricing of exchange rate risk in the stock market. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 26(3), 363–376.

250. Parsley, D. C., & Popper, H. A. (2006). Exchange rate pegs and foreign exchange exposure in East and South East Asia. *Journal of International Money and*

Finance, 25(6), 992–1009. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2006.07.008>

251. Lee, S.K., & Jang, S.(. (2010). Internationalization and exposure to foreign currency risk: An examination of lodging firms. *International Journal of Hospitality Management*, 29, 701-710.

252. Mahadevan, S. (2017). An empirical analysis of foreign exchange exposure of CNX 100 companies. *International Journal of Financial Management*, 6(2), 1–9.

253. Akay, G. H., & Cifter, A. (2014). Exchange rate exposure at the firm and industry levels: Evidence from Turkey. *Economic Modelling*, 43, 426–434. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.09.006>

254. Alssayah, A., & Krishnamurti, C. (2013). Theoretical framework of foreign exchange exposure, competition and the market value of domestic corporations. *International Journal of Economics and Finance*, 5(2), 1–14. <https://doi.org/10.5539/ijef.v5n2p1>

255. Основні положення методики розрахунку індексів реального ефективного обмінного курсу (РЕОК) і номінального ефективного обмінного курсу (НЕОК) гривні. Національний банк України.
URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/REER_methodology.pdf (дата звернення: 25.11.2023).

256. Vivel-Búa, M. M., & Lado-Sestayo, R. (2018). Foreign exchange exposure in Latin America: Evidence for Spanish firms. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 31(1), 212–238. <https://doi.org/10.1108/ARLA-04-2017-0130>

257. Duginets, G., & Omran, H. Z. (2023). Ukraine's Trade Relations with the Middle East and North Africa. *Journal of European Economy*, 21(4), 474–489. <https://doi.org/10.35774/jee2022.04.474>

258. Kernel Holding S.A. (2022). *Annual Report FY2022*. https://www.kernel.ua/wp-content/uploads/2022/11/FY2022_Kernel_Annual_Report.pdf

259. eFeedLink. (2023, June 16). *Ukrainian poultry giant MHP targets UK poultry sector expansion*. <https://www.efeedlink.com/contents/06-16-2023/103b495c-1deb-4abf-9ce7-0c2b77588663-0001.html>
260. Khan, S. A. (2023, May 11). *Top 15 agribusiness companies in the world by revenue*. Yahoo Finance. <https://finance.yahoo.com/news/top-15-agribusiness-companies-world-131844717.html>
261. Khan, S. A. (2023, May 11). *Top 5 agribusiness companies in the world by revenue*. Insider Monkey. <https://www.insidermonkey.com/blog/top-5-agribusiness-companies-in-the-world-by-revenue-1154988/>
262. Yatsenko, V. (2023). Exposure identification as a step of a currency risk management under current economic instability. *Market Infrastructure*, (72). <https://doi.org/10.32782/infrastructure72-3>
263. Bettman, J. L., Sault, S. J., & Schultz, E. L. (2009). Fundamental and technical analysis: Substitutes or complements? *Accounting & Finance*, 49(1), 21–36. <https://doi.org/10.1111/j.1467-629X.2008.00282.x>
264. Zhu, Z., & Sun, L. (2018). *When Buffett meets Bollinger: An integrated approach to fundamental and technical analysis*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=3330402>
265. Detzel, A., Liu, H., Strauss, J., Zhou, G., & Zhu, Y. (2021). Learning and predictability via technical analysis: Evidence from bitcoin and stocks with hard-to-value fundamentals. *Financial Management*, 50(1), 107–137. <https://doi.org/10.1111/fima.12310>
266. Avramov, D., Kaplanski, G., & Levy, H. (2018). Talking numbers: Technical versus fundamental investment recommendations. *Journal of Banking & Finance*, 92, 100–114. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2018.05.005>
267. Wei, M., Kyriakou, I., Sermpinis, G., & Stasinakis, C. (2023). Cryptocurrencies and lucky factors: The value of technical and fundamental analysis. *International Journal*

of Finance & Economics, 29(2), 1987–2003. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2863>

268. Menkhoff, L. (2010). The use of technical analysis by fund managers: International evidence. *Journal of Banking & Finance*, 34(11), 2573–2586. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.04.014>

269. Kaur, J., & Dharni, K. (2023). Data mining–based stock price prediction using hybridization of technical and fundamental analysis. *Data Technologies and Applications*, 57(5), 780–800. <https://doi.org/10.1108/DTA-04-2022-0142>

270. de Zwart, G., Markwat, T., Swinkels, L., & van Dijk, D. (2009). The economic value of fundamental and technical information in emerging currency markets. *Journal of International Money and Finance*, 28(4), 581–604. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2009.01.004>

271. Lui, Y.-H., & Mole, D. (1998). The use of fundamental and technical analyses by foreign exchange dealers: Hong Kong evidence. *Journal of International Money and Finance*, 17(3), 535–545. [https://doi.org/10.1016/S0261-5606\(98\)00011-4](https://doi.org/10.1016/S0261-5606(98)00011-4)

272. Bonenkamp, U., Homburg, C., & Kempf, A. (2011). Fundamental information in technical trading strategies. *Journal of Business Finance & Accounting*, 38(7–8), 842–860. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.2011.02252.x>

273. Mashiqua, V. A., Mokoaleli-Mokoteli, T., & Alagidede, P. (2016). Complementarity of fundamental and technical analysis of JSE-listed stocks: An empirical appraisal. *Tydskrif Vir Studies in Ekonomie En Ekonometrie*, 40(1), 21–40.

274. Chen, H.-Y., Lee, C.-F., & Shih, W. K. (2016). Technical, fundamental, and combined information for separating winners from losers. *Pacific-Basin Finance Journal*, 39, 224–242. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2016.06.008>

275. Zhao, L., Naktnasukanjn, N., Mu, L., Liu, H., & Pan, H. (2022). Fundamental quantitative investment theory and technical system based on multi-factor models. 2022 *IEEE 20th International Conference on Industrial Informatics (INDIN)*, 521–526. <https://doi.org/10.1109/INDIN51773.2022.9976124>

276. Nti, I. K., Adekoya, A. F., & Weyori, B. A. (2020). A systematic review of fundamental and technical analysis of stock market predictions. *Artificial Intelligence Review*, 53, 3007–3057. <https://doi.org/10.1007/s10462-019-09754-z>

277. Oberlechner, T. (2001). Importance of technical and fundamental analysis in the European foreign exchange market. *International Journal of Finance & Economics*, 6(1), 81–93.

278. Параметри ЦП Індексу ПФТС. ПФТС. URL: <https://pfts.ua/trade-info/indexes/shares-indexes> (дата звернення: 25.11.2023).

279. Filipenko, A. S., Bazhenova, O. V., Polishchuk, L. S., & Rylach, N. M. (2023). Foreign economic strategic priorities of Ukraine. *Academic Review*, 2(59), 249–269. <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2023-2-59-17>

280. Choi, S., & Lee, W. (2015). Features of Korean SMEs exchange exposure. *International Journal of Monetary Economics and Finance*, 8(3), 302–317.

281. Liashenko, O., Kravets, T., & Proshchenko, V. (2023). Dynamic rebalancing of cryptocurrency portfolio based on forecasted technical indicators and Random Forest method. *CEUR Workshop Proceedings*, 3687, 52–61. https://ceur-ws.org/Vol-3687/Paper_5.pdf

282. Bounvou, W., & Yatié, A. (2022). The impact of the Ukraine–Russia war on world stock market returns. *Economics Letters*, 215, 110516. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2022.110516>

283. Chowdhury, E. K., & Khan, I. I. (2023). Reactions of global stock markets to the Russia–Ukraine War: An empirical evidence. *Asia-Pacific Financial Markets*, 30(4), 775–794. <https://doi.org/10.1007/s10690-023-09429-4>

284. Ngwakwe, C. (2022). Stock market volatility during rumours of war and actual war: Case of Russia-Ukraine conflict. *Acta Universitatis Danubius. Œconomica*, 18(3), 170–181.

285. Kurmanaev, A., & de la Baume, M. (2022, February 24). *Ukraine invasion*

threatens global wheat supply. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2022/02/24/business/ukraine-russia-wheat-prices.html>

286. Ovostar Union. (2024). *Completion of squeeze out procedure for the acquisition of the remaining shares of Ovostar Union Public Company Limited.* <https://ovostar.ua/uploads/investors/files/66ce0d3fe2fa1.pdf>

287. Banco de España. (2021). *Strategic Plan 2024: Risk identification for the financial and macroeconomic stability* (Occasional Paper No. 2125). <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosOcasionales/21/Files/do2125e.pdf>

288. *Основні показники діяльності банків України на 01.03.2023.* Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/files/stat/Indicators_Banks_2023-03-01.xlsx (дата звернення: 25.11.2023).

289. U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. (2022, July). *Ukraine agricultural production and trade.* <https://fas.usda.gov/sites/default/files/2022-07/Ukraine-Factsheet-July2022.pdf>

290. Rochester Institute of Technology. (n.d.). *Guide to risk assessment and response.* Retrieved November 25, 2023, from https://www.rit.edu/fa/compliance/sites/rit.edu/fa.compliance/files/files/docs/ERM_Guide_to_Risk_Assessment_and_Response.pdf

291. Aven, T. (2016). Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation. *European Journal of Operational Research*, 253(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.12.023>

292. International Organization for Standardization. (2018). *Risk management — Guidelines* (ISO Standard No. 31000:2018). <https://shahrdevelopment.ir/wp-content/uploads/2020/03/ISO-31000.pdf>

293. Lundqvist, S. A. (2015). Why firms implement risk governance—Stepping beyond traditional risk management to enterprise risk management. *Journal of Accounting*

and Public Policy, 34(5), 441–466. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2014.12.001>

294. Mishra, B. K., Rolland, E., Satpathy, A., & Moore, M. (2019). A framework for enterprise risk identification and management: The resource-based view. *Managerial Auditing Journal*, 34(2), 162–188. <https://doi.org/10.1108/MAJ-01-2018-1768>

295. Камінський, А. Б., & Версаль, Н. Й. (2018). Моделювання ризиків доларизації банківських активів та зобов'язань. У В. С. Пономаренко, Т. С. Клебанова (ред.), *Інформаційна економіка: етапи розвитку, методи управління, моделі* (с. 280–299). Братислава-Харків.

296. Holmes, M. J. (2008). Real exchange rate stationarity in Latin America and relative purchasing power parity: A regime switching approach. *Open Economies Review*, 19(2), 261–275. <https://doi.org/10.1007/s11079-007-9037-z>

297. Norrbin, S. C., & Smallwood, A. D. (2010). Generalized long memory and mean reversion of the real exchange rate. *Applied Economics*, 42(11), 1377–1386. <https://doi.org/10.1080/00036840701721021>

298. Грицюк П., Гаврилюк М. Використання машинного навчання для управління процесами аграрної економіки. *Сучасні інформаційні системи та технології (ICISSE-2023)* : матеріали доп. учасників VI Міжнар. наук.-практ. конф. (Рівне, 2023 р.). Рівне : НУВГП, 2023. С. 41–43.

299. Soon, S.-V., Baharumshah, A. Z., Shariff, N. S. M., & Ibrahim, S. (2017). Currency crises and purchasing power parity in the Asian countries: Evidence based on second-generation panel unit-root tests. *Malaysian Journal of Economic Studies*, 54(1), 41–59.

300. Findreng, J. H. (2014). Relative purchasing power parity and the European Monetary Union: Evidence from Eastern Europe. *Economics & Sociology*, 7(1), 22–38. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2014/7-1/2>

301. Simpson, M. W., & Grossmann, A. (2011). Can a relative purchasing power parity-based model outperform a random walk in forecasting short-term exchange

rates? *International Journal of Finance & Economics*, 16(4), 375–392. <https://doi.org/10.1002/ijfe.434>

302. Enders, W., & Hurn, S. (1994). Theory and tests of generalized purchasing-power parity: Common trends and real exchange rates in the Pacific Rim. *Review of International Economics*, 2(2), 179–190.

303. Telnova, H., Kolodiziev, O., Petchenko, M., Yakushev, O., Shulga, N., & Kochetkov, V. (2023). Foreign Trade Policy and its Impact on Economic Growth. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 4(51), 345–357. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.51.2023.4097>

304. Nehrey, M., Klymenko, N., & Kaminskyi, A. (2024). Analysis of the impact of macroeconomic turmoil (COVID-19 and RUW) on Ukrainian agroholdings. *Studies in Agricultural Economics*, 126(2), 66–74. <https://doi.org/10.7896/j.2846>

305. Eleftheriou, M., & Müller-Plantenberg, N. A. (2018). The purchasing power parity fallacy: Time to reconsider the PPP hypothesis. *Open Economies Review*, 29(3), 481–515. <https://doi.org/10.1007/s11079-017-9471-6>

306. Pelagatti, M., & Colombo, E. (2015). On the empirical failure of purchasing power parity tests. *Journal of Applied Econometrics*, 30(6), 904–928. <https://doi.org/10.1002/jae.2405>

307. Pedroni, P. (2001). Purchasing power parity tests in cointegrated panels. *The Review of Economics and Statistics*, 83(4), 727–731.

308. Murad, S. M. W., & Hossain, M. A. (2018). The ASEAN experience of the purchasing power parity theory. *Financial Innovation*, 4(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s40854-018-0105-x>

309. Wardhono, A., Dana, B. S., & Nasir, M. A. (2017). Rethinking the exchange rate disconnect puzzle theory in ASEAN-6. *Economic Journal of Emerging Markets*, 9(1), 98–103.

310. Horioka, C. Y., & Ford, N. (2017). A possible explanation of the ‘exchange rate

disconnect puzzle': A common solution to three macroeconomic puzzles? *Applied Economics Letters*, 24(13), 918–922. <https://doi.org/10.1080/13504851.2016.1232840>

311. Warshaw, E. (2016). Parallel currency markets and the monetary exchange rate model: A VECM application to Turkey over 1987–1998. *Eastern European Economics*, 54(6), 473–488. <https://doi.org/10.1080/00128775.2016.1231657>

312. Rapach, D. E., & Wohar, M. E. (2002). Testing the monetary model of exchange rate determination: New evidence from a century of data. *Journal of International Economics*, 58(2), 359–385. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(02\)00008-5](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(02)00008-5)

313. Basher, S. A., & Westerlund, J. (2009). Panel cointegration and the monetary exchange rate model. *Economic Modelling*, 26(2), 506–513. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2008.10.007>

314. Georgoutsos, D. A., & Kouretas, G. P. (2017). The relevance of the monetary model for the Euro/USD exchange rate determination: A long run perspective. *Open Economies Review*, 28(5), 989–1010. <https://doi.org/10.1007/s11079-017-9457-4>

315. Beckmann, J. (2013). Nonlinear exchange rate adjustment and the monetary model. *Review of International Economics*, 21(4), 654–670. <https://doi.org/10.1111/roie.12068>

316. Hunter, J., & Menla Ali, F. (2014). Money demand instability and real exchange rate persistence in the monetary model of USD–JPY exchange rate. *Economic Modelling*, 40, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.03.020>

317. Tawadros, G. B. (2017). Revisiting the exchange rate disconnect puzzle. *Applied Economics*, 49(36), 3645–3668. <https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1264858>

318. Laganà, G., & Sgro, P. M. (2007). The exchange rate disconnect puzzle: A resolution? *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 14(1), 43–68.

319. Яценко, В. Ф. Обліково-аналітичне забезпечення стратегічного управління витратами виробництва на підприємстві [Текст]: автореф. дис. ... канд. екон. наук з:

08.06.04 / В. Ф. Яценко ; Київ. нац. екон. ун-т ім. В.Гетьмана. – К. – 2006. – 20 с.

320. Chin, L., Azali, M., Yusop, Z. B., & Yusoff, M. B. (2007). The monetary model of exchange rate: Evidence from the Philippines. *Applied Economics Letters*, 14(13), 993–997. <https://doi.org/10.1080/13504850600707328>

321. de Bruyn, R., Gupta, R., & Stander, L. (2013). Testing the monetary model for exchange rate determination in South Africa: Evidence from 101 years of data. *Contemporary Economics*, 7(1), 17–28.

322. Civcir, I. (2004). The long-run validity of the monetary exchange rate model for a high inflation country and misalignment: The case of Turkey. *Emerging Markets Finance and Trade*, 40(4), 84–100.

323. Liew, V. K.-S., Baharumshah, A. Z., & Puah, C.-H. (2009). Monetary model of exchange rate for Thailand: Long-run relationship and monetary restrictions. *Global Economic Review*, 38(4), 385–395. <https://doi.org/10.1080/12265080903381676>

324. Wong, D. K. T. (2020). A re-examination of the impacts of macroeconomic and financial shocks on real exchange rate fluctuation: Evidence from G7 and Asian countries. *Applied Economics*, 52(50), 5491–5515. <https://doi.org/10.1080/00036846.2020.1764663>

325. Bask, M. (2009). Announcement effects on exchange rates. *International Journal of Finance & Economics*, 14(1), 64–84. <https://doi.org/10.1002/ijfe.362>

326. Офіційний курс гривні до іноземних валют на 01.01.2014. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerates?date=01.01.2014&period=daily> (дата звернення: 25.11.2023).

327. Офіційний курс гривні до іноземних валют на 26.02.2015. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerates?date=26.02.2015&period=daily> (дата звернення: 25.11.2023).

328. International Monetary Fund. (n.d.). *Inflation rate, average consumer prices*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.imf.org/external/datamapper/pcpipch@weo/oemdc/advec/weoworld>

329. Statista. (2023). *Global inflation rate from 2000 to 2022, with forecasts until 2028*. <https://www.statista.com/statistics/256598/global-inflation-rate-compared-to-previous-year/>

330. Desjardins, J. (2023, October 19). *Mapped: Which countries have the highest inflation?* Visual Capitalist. <https://www.visualcapitalist.com/mapped-which-countries-have-the-highest-inflation/>

331. Bonatti, L., Fracasso, A., Tamborini, R., Moschella, M., Polyak, P., Whelan, K., Gros, D., & Shamsfakhr, F. (2022). *Inflation as a global challenge*. European Parliament. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/733992/IPOL_STU\(2022\)733992_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/733992/IPOL_STU(2022)733992_EN.pdf)

332. Dionne, G. (2013). Risk management: History, definition, and critique. *Risk Management and Insurance Review*, 16(2), 147–166. <https://doi.org/10.1111/rmir.12016>

333. S. A. (2015). Why firms implement risk governance—Stepping beyond traditional risk management to enterprise risk management. *Journal of Accounting and Public Policy*, 34(5), 441–466. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2014.12.001>

334. Nwaibe, C. I., Ogbuefi, J. U., & Egbenta, I. R. (2022). Organizational learning and risk management maturity: Systematic and meta-analyses approach. *Business Ethics and Leadership*, 6(3), 68–76. [https://doi.org/10.21272/bel.6\(3\).68-76.2022](https://doi.org/10.21272/bel.6(3).68-76.2022)

335. Яценко В. Концептуальні аспекти удосконалення системи ризик-менеджменту // *Сучасні проблеми економіки та фінансів* : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. семінару (Київ, 7.11.2017 р.). Київ: Аграр Медіа, 2017. С. 128–130.

336. Kobets, V., Yatsenko, V., & Popovych, I. (2022). Automated forming of insurance premium for different risk attitude investment portfolio using robo-advisor. In *ICTERI 2021 Workshops* (pp. 3–22). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031->

14841-5_1

337. Massingham, P. (2010). Knowledge risk management: A framework. *Journal of Knowledge Management*, 14(3), 464–485. <https://doi.org/10.1108/13673271011050166>

338. Ye, K., Yan, J., Wang, S., Wang, H., & Miao, B. (2011). Knowledge level modeling for systemic risk management in financial institutions. *Expert Systems with Applications*, 38(4), 3528–3538. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.08.140>

339. Przetacznik, S. (2022). Key success factors of enterprise risk management systems: Listed Polish companies. *Journal of Management and Business Administration. Central Europe*, 30(1), 91–114.

340. Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, October, 1976, V. 3, No. 4, pp. 305-360.

341. Northrop, E. M. (2013). The accuracy, market ethic, and individual morality surrounding the profit maximization assumption. *The American Economist*, 58(2), 111–123.

342. Шевченко В., Яценко В. Системний підхід до управління ризиками та фінансова стабільність підприємства (на прикладі державного підприємства «АНТОНОВ») // *Теоретичні та прикладні питання економіки*. 2016. Вип. 2. С. 56–68. URL: http://tppe.econom.univ.kiev.ua/data/2016_33/zb33_06.pdf

343. Ashkenas, R. (2011, May 2). Every manager is a risk manager. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2011/05/every-manager-is-a-risk-manage>

344. World Finance. (2015, January 12). *Top 5 worst defaults in history*. <https://www.worldfinance.com/strategy/government-policy/top-5-worst-defaults-in-history>

345. Shevchenko, V., & Yatsenko, V. (2022). Data mining method application to grain export and exchange rates co-movement under incomplete information. In *ICTERI 2021 Workshops* (pp. 133–146). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-14841-5_9

346. Alhawari, S., Karadsheh, L., Talet, A. N., & Mansour, E. (2012). Knowledge-based risk management framework for information technology project. *International Journal of Information Management*, 32(1), 50–65. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2011.05.003>
347. Abor, J. (2005). Managing foreign exchange risk among Ghanaian firms. *Journal of Risk Finance*, 6(4), 306–318. <https://doi.org/10.1108/15265940510616781>
348. Debasish, S. S. (2008). Foreign exchange risk management practices: An Indian scenario. *BRAC University Journal*, 5(2), 81–91.
349. Álvarez-Díez, S., Alfaro-Cid, E., & Fernández-Blanco, M. (2016). Hedging foreign exchange rate risk: Multi-currency diversification. *European Journal of Management and Business Economics*, 25(1), 2–7. <https://doi.org/10.1016/j.redde.2015.11.003>
350. Ito, T., Koibuchi, S., Sato, K., & Shimizu, J. (2013). *Exchange rate exposure and exchange rate risk management: The case of Japanese exporting firms* (NBER Working Paper No. 19459). National Bureau of Economic Research.
351. Do, V., & Vu, T. (2018). The additional cost of hedging in foreign currency loans. *Australian Journal of Management*, 43(2), 305–327. <https://doi.org/10.1177/0312896217726836>
352. Licandro, G., & Mello, M. (2019). Foreign currency invoicing of domestic transactions as a hedging strategy: Evidence for Uruguay. *Journal of Applied Economics*, 22(1), 622–634. <https://doi.org/10.1080/15140326.2019.1692581>
353. Ehrlich, I., & Becker, G. S. (1972). Market insurance, self-insurance, and self-protection. *Journal of Political Economy*, 80(4), 623–648.
354. Yatsenko, V. (2022). Impact of an undervalued exchange rate on economic growth. *Theoretical and Applied Issues of Economics*, (45), 58–67. <https://doi.org/10.17721/tppe.2022.45.6>

355. Яценко В. О. Теоретичні підходи аналізу впливу паритетів на формування валютного курсу та валютного ризику // *Причорноморські економічні студії*. 2023. № 82. С. 22–27. <https://doi.org/10.32782/bses.82-3>

356. Yatsenko, V. (2017). Key challenges of the economic system in the XXI century. In *Globalization: Economic and social aspects* (pp. 51–59). National Academy of Management.

357. Яценко В. Онтологія валютних ризиків // *Творчий внесок професора Антона Філіпенка в навчально-науковий процес економічних спеціальностей вищих навчальних закладів України* : матеріали наук. симпозіуму (Київ, 21-22 грудня 2023 р.). Київ : НН ІМВ КНУ ім. Т. Шевченка, 2023. С. 178–179.

358. Яценко В. Ідентифікація валютних ризиків в процесі міжнародного фінансового менеджменту // *Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління* : матеріали II Міжнар. форуму. Київ, 2021. С. 134–136.

359. Яценко В. Онтологічний підхід у системі міждисциплінарного аналізу валютних ризиків // *Ризики в системі сучасних міжнародних економічних відносин: виклики та можливості* : матеріали наук.-практ. конф. (Київ, 26-27 листопада 2020 р.). Київ, 2020. С. 69–71.

360. Яценко В., Шевченко В. Експозиції як характеристики валютних ризиків експорту національних виробників // *Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах* : зб. тез доп. VI Міжнар. наук.-практ. конф. (Тернопіль, 31 березня-1 квітня 2021 р.). Тернопіль, 2021. С. 42–44.

361. Яценко В. Джерела виникнення валютних ризиків // *Економічний розвиток держави, регіонів і підприємств: проблеми та перспективи* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. молодих учених (Львів, 28–29 квітня 2021 р.). Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2021. С. 109–110.

362. Яценко В. Девальвація гривні та її роль у підвищенні конкуренто-

спроможності підприємств // *Економіка підприємства: теорія і практика*: зб. матеріалів IX Міжнар. наук.-практ. конф. Київ : КНЕУ, 2022. С. 89–92.

363. Yatsenko, V. (2023). Understanding of currency risks at the macrolevel. In *Міжнародна безпека у світлі сучасних глобальних викликів. Країни Балтії – Україна: єдність, підтримка, перемога* (pp. 96–98). КНЕУ.

364. Яценко В. Ринок валютних деривативів як компонент управління валютними ризиками в умовах сталого розвитку // *Державна політика сталого розвитку України: базові засади*/ уклад. Г. Харламова, Н. Чала. Київ, 2022. С. 107–109.

365. Wang, Y., & Zong, L. (2021). Research on data mining technology of RMB exchange rate anomaly based on structural equation model. *2021 IEEE International Conference on Advances in Electrical Engineering and Computer Applications (AEECA)*, 901–905. <https://doi.org/10.1109/AEECA52519.2021.9574274>

366. Kernel Holding S.A. (2024, March 4). *Update on the delisting proceedings*. <https://www.kernel.ua/wp-content/uploads/2024/03/Current-report-10-2024-eng.pdf>

367. Dun & Bradstreet. (n.d.). *D&B Hoovers*. Retrieved November 25, 2023, from <https://app.dnb.com/>

368. Ludden, J. (2022, May 3). *How palm oil prices are affecting the global economy*. NPR. <https://www.npr.org/sections/money/2022/05/03/1096044152/how-palm-oil-prices-are-affecting-the-global-economy>

369. Pilorgé, E. (2020). Sunflower in the global vegetable oil system: Situation, specificities and perspectives. *OCL - Oilseeds and fats, Crops and Lipids*, 27, 34. <https://doi.org/10.1051/ocl/2020021>

370. Azam, A. H. M., Sarmidi, T., Nor, A. H. S. M., & Zainuddin, M. R. K. V. (2020). Co-movement among world vegetable oil prices: A wavelet-based analysis. *International Journal of Business and Society*, 21(3), 1068–1086. <https://doi.org/10.33736/ijbs.3312.2020>

371. Шемет Т. С. *Теорія і практика валютного курсу*: монографія. Київ : Либідь, 2006. 360 с.
372. Encyclopaedia Britannica. (n.d.). *Money: Standards of value*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.britannica.com/topic/money/Standards-of-value>
373. Oono, K. (n.d.). *History of the international monetary system*. National Graduate Institute for Policy Studies. https://www.grips.ac.jp/teacher/oono/hp/lecture_F/lec02.htm
374. Meade, E. E. (1988). Exchange rates, adjustment, and the J-curve. *Federal Reserve Bulletin*, 74(10), 633–644.
375. Petters, A. O., & Dong, X. (2016). Derivatives: Forwards, futures, swaps, and options. In *An introduction to mathematical finance with applications* (pp. 231–279). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-3783-7_7
376. Federal Reserve History. (n.d.). *Oil shock of 1973–74*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.federalreservehistory.org/essays/oil-shock-of-1973-74>
377. Federal Reserve History. (n.d.). *Oil shock of 1978–79*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.federalreservehistory.org/essays/oil-shock-of-1978-79>
378. Hassan, T. A., & Mano, R. C. (2019, July 23). *Currency valuation and risk premia*. CEPR. <https://cepr.org/voxeu/columns/currency-valuation-and-risk-premia>
379. Avdjiev, S., Bruno, V., Koch, C., & Shin, H. S. (2019). The dollar exchange rate as a global risk factor: Evidence from investment. *IMF Economic Review*, 67(1), 151–173. <https://doi.org/10.1057/s41308-019-00073-9>
380. Lu, J., Jain, L. C., & Zhang, G. (2012). Risk management in decision making. In J. Lu, L. C. Jain, & G. Zhang (Eds.), *Handbook on decision making* (pp. 1–28). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-25755-1_1
381. Chow, E. H., & Chen, H.-L. (1998). The determinants of foreign exchange rate exposure: Evidence on Japanese firms. *Pacific-Basin Finance Journal*, 6(1–2), 153–174.
382. Dominguez, K. M. E., & Tesar, L. L. (2001). A reexamination of exchange-rate

exposure. *The American Economic Review*, 91(2), 396–399.

383. Adams, P., & Verdelhan, A. (2022). *FX transaction and translation risk* [Working paper]. MIT Sloan. <https://www.lse.ac.uk/economics/Assets/Documents/Adrien-Verdelhan-Paper-May2022.pdf>

384. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності»: Наказ Міністерства фінансів України від 07.02.2013 № 73. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text>

385. Chow, E. H., Lee, W. Y., & Solt, M. E. (1997). The exchange-rate risk exposure of asset returns. *The Journal of Business*, 70(1), 105–123.

386. Kaminskyi, A., Miroshnychenko, I., & Pysanets, K. (2019). Risk and return for cryptocurrencies as alternative investment: Kohonen maps clustering. *Neuro-Fuzzy Modeling Techniques in Economics*, 8, 175–193. <https://doi.org/10.33111/nfmte.2019.175>

387. Пластун О. Л., Макаренко І. О. Моделювання поведінки фінансових ринків під час фінансової кризи із застосуванням фрактальної гіпотези ринку // *Вісник Національного банку України*. 2014. № 4. С. 34–41.

388. Данильчук Г. Б. Фрактальний та мультифрактальний аналіз сучасного стану світових фондових ринків // *Моделювання та інформаційні системи в економіці* : зб. наук. пр. Київ : КНЕУ, 2019. Вип. 98. С. 80–90.

389. Кравець Т. В., Гапоненко Т. О. Фрактальний аналіз валютного ринку за допомогою моніторингу показника Херста // *Бізнес Інформ*. 2015. № 11. С. 125–131. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2015_11_21

390. Google. (n.d.). *Gemini*. Retrieved November 25, 2023, from <https://gemini.google.com/>

391. Holmes, F. (2015, March 18). *8 iconic American companies that have been hurt by the strong dollar*. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/8-iconic-american->

companies-have-been-hurt-strong-dollar-frank-holmes

392. Cheng, E. (2015, February 13). *7 companies getting hammered by rising dollar*. CNBC. <https://www.cnbc.com/2015/02/13/7-companies-getting-hammered-by-rising-dollar.html>

393. Яценко В. О. Залишкові експозиції валютних ризиків українських агропромислових компаній // *Вісник Львівського університету. Серія економічна*. 2024. Вип. 66.

URL: <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/economics/issue/view/565>

394. VettaFi. (n.d.). *ETF database: Commodity ETFs*. Retrieved November 25, 2023, from <https://etfdb.com/etfs/commodity/>

395. WisdomTree. (n.d.). *WisdomTree Lean Hogs (HOGS)*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.wisdomtree.eu/en-gb/products/ucits-etfs-unleveraged-etps/commodities/wisdomtree-lean-hogs>

396. OpenAI. (n.d.). *ChatGPT*. Retrieved November 25, 2023, from <https://chatgpt.com/>

397. Omni Calculator. (n.d.). *Percentage difference calculator*. Retrieved May 8, 2024, from <https://www.omnicalculator.com/math/percentage-difference>

398. FXSSI. (n.d.). *Low spread currency pairs*. Retrieved November 25, 2023, from <https://fxssi.com/low-spread-currency-pairs>

399. Kobets, V., & Yatsenko, V. (2016). Adjusting business processes by the means of an autoregressive model using BPMN 2.0. *CEUR Workshop Proceedings, 1614*, 518–533. http://ceur-ws.org/Vol-1614/paper_97.pdf

400. Shaik, K., & Gona, B. R. (2021). Exchange rate and the economic growth in India: An empirical analysis. *Journal of Public Affairs, 21*(3), e2177. <https://doi.org/10.1002/pa.2177>

401. Новак С. М., Сергієнко О. В. Еволюція теорій валютного курсу // *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. Фінансовий ринок*

України: стабілізація та євроінтеграція : зб. наук. праць. Львів : ІРД НАНУ, 2010. Вип. 1 (81). С. 46–58.

402. International Trade Centre. (n.d.). *Trade Map*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.trademap.org/Index.aspx>

403. Choi, J. J., & Jiang, C. (2009). Does multinationality matter? Implications of operational hedging for the exchange risk exposure. *Journal of Banking & Finance*, 33(11), 1973–1982. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.05.003>

404. Sikarwar, E. (2020). Forex interventions and exchange rate exposure: Evidence from emerging market firms. *Economic Modelling*, 93, 69–81. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.07.014>

405. Mohapatra, S. M., & Rath, B. N. (2017). Exchange rate exposure and its determinants: Evidence from Indian firms. *The International Trade Journal*, 31(2), 197–211. <https://doi.org/10.1080/08853908.2016.1211040>

406. Flota, C. (2014). The impact of exchange rate movements on firm value in emerging markets: The case of Mexico. *American Journal of Economics*, 4(2A), 51–72.

407. Agyei-Ampomah, S., Mazouz, K., & Yin, S. (2013). The foreign exchange exposure of UK non-financial firms: A comparison of market-based methodologies. *International Review of Financial Analysis*, 29, 251–260. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2013.04.004>

408. Hutson, E., & Laing, E. (2014). Foreign exchange exposure and multinationality. *Journal of Banking & Finance*, 43, 97–113. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.03.003>

409. Cuong, D. T. (2023). Impact of brand equity on intention to use instant coffee. *Marketing and Management of Innovations*, (1), 111–121. <https://doi.org/10.21272/mmi.2023.1-10>

410. Chang, C., Lee, A. C., & Lee, C. F. (2009). Determinants of capital structure choice: A structural equation modeling approach. *The Quarterly Review of Economics and*

Finance, 49(2), 197–213. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2008.02.001>

411. Adusei, M., & Gyapong, E. Y. (2017). The impact of macroeconomic variables on exchange rate volatility in Ghana: The partial least squares structural equation modelling approach. *Research in International Business and Finance*, 42, 1428–1444. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.080>

412. Su, E., & Fen, Y.-G. (2011). *Applying the structural equation model rule-based fuzzy system with genetic algorithm for trading in currency market* (MPRA Paper No. 35474). University Library of Munich.

413. Guzman, Martin and Ocampo, Jose Antonio and Stiglitz, Joseph E., Real Exchange Rate Policies for Economic Development (September 2017). NBER Working Paper No. w23868, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3046382>

414. Putra, W. B. T. S. (2022). Problems, common beliefs and procedures on the use of partial least squares structural equation modeling in business research. *South Asian Journal of Social Studies and Economics*, 14(1), 1–20. <https://doi.org/10.9734/sajsse/2022/v14i130367>

415. Hair, J. F., Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Prentice Hall.

416. Wold, H. (1975). Path models with latent variables: The NIPALS approach. In *Quantitative sociology* (pp. 307–357). Elsevier.

417. Pumjaroen, J., Vichitthamaros, P., & Sethapramote, Y. (2020). Forecasting economic cycle with a structural equation model: Evidence from Thailand. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(3), 47–57.

418. Hair, J. F., Jr., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–151. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>

419. Fan, Y., Chen, J., Shirkey, G., John, R., Wu, S. R., Park, H., & Shao, C. (2016). Applications of structural equation modeling (SEM) in ecological studies: An updated

review. *Ecological Processes*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s13717-016-0063-3>

420. Peterson, R. A., & Kim, Y. (2013). On the relationship between coefficient alpha and composite reliability. *Journal of Applied Psychology*, 98(1), 194–198. <https://doi.org/10.1037/a0030767>

421. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

422. Carlson, J. A., & Osler, C. L. (1999). *Determinants of currency risk premiums* (Staff Report No. 70). Federal Reserve Bank of New York.

423. Chue, T. K., & Cook, D. (2008). Emerging market exchange rate exposure. *Journal of Banking & Finance*, 32(7), 1349–1362. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.10.003>

424. MSCI. (n.d.). *MSCI World Index (USD)*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.msci.com/documents/10199/178e6643-6ae6-47b9-82be-e1fc565ededb>

425. Powell, W. W., & Snellman, K. (2004). The knowledge economy. *Annual Review of Sociology*, 30, 199–220. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.soc.29.010202.100037>

426. Іванов Д. (2022, 29 липня). НБУ заборонив обмінникам показувати курс валют на вуличних табло через спекуляції та «банкоматний туризм» // *Forbes Україна*. URL: <https://forbes.ua/inside/nbu-zaboroniv-nebankivskim-valyutnim-obminnikam-pokazuvati-kursi-na-vulichnikh-tablo-prichina-spekulyatsii-z-kursom-ta-bankomatniy-turizm-29072022-7436>

427. Українська агрокомпанія купила елеватор в Європі // *AgroReview*. 2023. URL: <https://agroreview.com/content/ukrayinska-agrokompaniya-kupyla-elevator-v-uevropi/> (дата звернення: 25.11.2023).

428. МХП Косюка купує частку в одному з найбільших виробників курятини в Іспанії // *Forbes Україна*. 2025, 21 березня. URL: <https://forbes.ua/news/mkhp-kosyuka-pridbala-chastku-v-odnomu-z-naybilshikh-virobnikiv-kuryatini-v-ispanii->

21032025-28198

429. Від терміналу Вілії до Одеси 900 км, а до Гданська — 700. Зернова логістика стане іншою — Володимир Божок // *Latifundist.com*. 2023. URL: <https://latifundist.com/blog/read/3027-vid-terminalu-viliyi-do-odesi-900-km-a-do-gdanska--700-zernova-logistika-stane-inshoyu--volodimir-bozhok>

430. Lin, L., Li, Y., Gao, R., & Wu, J. (2021). The numerical simulation of Quanto option prices using Bayesian statistical methods. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 567, 125679. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2020.125679>

431. Україна забезпечить на 10 років вантажопотік ширококоліїної залізниці до Гданська, якщо її побудують, - міністр // *ЦТС*. 2024. URL: https://cfts.org.ua/news/2024/04/02/ukrana_zabezpechit_na_10_rokiv_vantazhopotik_shirokokoliyno_zalznitsi_do_gdanska_yakscho__pobuduyut_ministr_78720

432. Ito, T., Koibuchi, S., Sato, K., & Shimizu, J. (2012). The choice of an invoicing currency by globally operating firms: A firm-level analysis of Japanese exporters' invoicing behavior. *International Journal of Finance & Economics*, 17(4), 305–320.

433. Ito, T., Koibuchi, S., Sato, K., & Shimizu, J. (2013). *Why do Japanese firms use the yen and the dollar in their trade?* RIETI. <https://www.rieti.go.jp/en/publications/summary/13040002.html>

434. Döhring, B. (2008). *Hedging and invoicing strategies to reduce exchange rate exposure: A euro-area perspective* (Economic Papers No. 299). European Commission.

435. білорусь частково перейде на гривні в розрахунках з Україною // *LB.ua*. 2015. URL: https://lb.ua/economics/2015/01/10/291653_belarus_chastichno_pereydet_grivni.html

436. Pandey, D. (2014). Currency risk management through currency derivatives. *Journal of Management Research*, 2(1), 1–11.

437. Balu, F.-O., & Armeanu, D. (2007). Foreign exchange risk in international transactions. *Theoretical and Applied Economics*, 3(508), 65–70.

438. Чому ніша твердої пшениці в Україні вузька? Про вирощування, ціну та ринок збуту. URL: <https://superagronom.com/articles/787-chomu-nisha-tverdoyi-pshenitsi-v-ukrayini-vuzka-pro-viroschuvannya-tsinu-ta-rinok-zbutu>

439. The London Institute of Banking & Finance. (n.d.). *Managing foreign currency risk*. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.libf.ac.uk/docs/default-source/blog---industry-insights/managing-foreign-currency-risk.pdf>

440. . O. Spivakovsky, D. Malchykova, and V. Yatsenko. Digitalisation of Crisis Management and Resource Balancing for Educational Quality Assurance at a Displaced University. *ITLT*, vol. 102, no. 4, pp. 130–147, Sep. 2024, doi: [10.33407/itlt.v102i4.5761](https://doi.org/10.33407/itlt.v102i4.5761)

441. Berg, H.-P. (2010). Risk management: Procedures, methods and experiences. *RT&A*, 2, 79–95.

442. Pantzalis, C., Simkins, B. J., & Laux, P. A. (2001). Operational hedges and the foreign exchange exposure of US multinational corporations. *Journal of International Business Studies*, 32(4), 793–812.

443. Allayannis, G., Ihrig, J., & Weston, J. P. (2001). Exchange-rate hedging: Financial vs. operational strategies. *The American Economic Review*, 91(2), 391–395.

444. Hagelin, N., & Pramborg, B. (2004). Hedging foreign exchange exposure: Risk reduction from transaction and translation hedging. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 15(1), 1–20. <https://doi.org/10.1111/j.1467-646X.2004.00099.x>

445. Chiang, Y.-C., & Lin, H.-J. (2007). Foreign exchange exposures, financial and operational hedge strategies of Taiwan firms. *Investment Management and Financial Innovations*, 4(3), 95–105.

446. Hommel, U. (2003). Financial versus operative hedging of currency risk. *Global Finance Journal*, 14(1), 1–18. [https://doi.org/10.1016/S1044-0283\(03\)00002-X](https://doi.org/10.1016/S1044-0283(03)00002-X)

447. Goldberg, L. S., & Tille, C. (2008). Vehicle currency use in international trade. *Journal of International Economics*, 76(2), 177–

192. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2008.07.001>

448. Goswami, G., Nam, J., & Shrikhande, M. M. (2004). Why do global firms use currency swaps? Theory and evidence. *Journal of Multinational Financial Management*, 14(4–5), 315–334. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2004.02.002>

449. Global AgInvesting. (2023, August 30). *IFC, EBRD, DFC commit \$480M to Ukrainian agribusiness group MHP*. <https://globalaginvesting.com/ifc-ebrd-dfc-commit-480m-to-ukrainian-agribusiness-group-mhp/>

450. Фінансові річні звіти IMC. URL: <https://www.imcagro.com.ua/en/investor-relations/financial-reports>

451. Фінансові річні звіти Ukrproduct. URL: <http://ukrproduct.com/en/financial-reports/2024-year/>

452. Фінансові річні звіти AgroGeneration. URL: <https://agrogeneration.com/reports/2024>

453. Фінансові річні звіти Kernel. URL: <https://www.kernel.ua/investor-relations/financial-reports/>

454. Фінансові річні звіти Astara. URL: <https://astartaholding.com/en/financial-results/>

455. Фінансові річні звіти KSG. URL: <https://ksgagro.com/en/investor-relations/finansova-zvitnist/>

456. Фінансові річні звіти MHP. URL: <https://mhp.com.ua/en/mhp-se/financial-reports>

457. Фінансові річні звіти Ovostar. URL: <https://ovostar.ua/en/>

458. Фінансові річні звіти Agroliga. URL: <http://agroliga.com.ua/en/financial-data/>

459. Фінансові річні звіти Agroton. URL: <https://www.agroton.com.ua/en/>

460. Фінансові річні звіти MLK. URL: <https://mlkfoods.cy/>

ДОДАТКИ



*Довідка для представлення
спеціалізований разовій вченій раді*

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи Яценко Валерії
на тему: «Управління валютними ризиками в умовах глобальної
нестабільності»

Висновки та пропозиції, викладені в дисертаційній роботі на здобуття ступеня доктора філософії Яценко Валерії використовуються для вирішення актуальних проблем управління валютними ризиками в умовах невизначеності воєнного стану і періоду повоєнного відновлення в Україні.

Запропонований автором підхід до оцінки та управління валютними ризиками враховується при плануванні та операційному впровадженні проєктів з відбудови та розвитку України у співпраці із Світовим банком. Даний підхід дозволяє оцінити індивідуальну чутливість кожного проєкту або економічного суб'єкта до коливань валютного курсу, причин її появи та ідентифікувати оптимальні інструменти управління ризиками з метою мінімізації можливих збитків у мультивалютному середовищі.

Актуальність наданих рекомендацій обумовлена переходом до режиму керованого плавання курсу гривні Національним банком України та поступовим поверненням до вільноплаваючого режиму у майбутньому.

Сергій Артеменко, проф., д.т.н.

*Менеджер проєкту – Лідер групи консультантів
спільного зі Світовим банком проєкту
«Удосконалення вищої освіти в Україні заради результатів»*

ПЕРЕЛІК КОНФЕРЕНЦІЙ

1. II Міжнародна науково-практична конференція «Економічна аналітика: сучасні реалії та прогностичні можливості», Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, м. Київ, 24 січня 2025

2. II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Обліково-фінансове, інформаційне та мовно-комунікаційне забезпечення сталого розвитку аграрного сектору економіки: проблеми, пріоритети, перспективи» на базі Дніпровського державного аграрно-економічного університету, м Дніпро, 30-31 жовтня 2024

3. VII Наукова конференція для студентів та молодих дослідників «Банківський сектор та монетарна політика: перспективи розвитку», Національний банк України спільно з Київською школою економіки, м. Київ, 24 травня 2024

4. Науковий симпозіум «Творчий внесок професора Антона Філіпенка в навчально-науковий процес економічних спеціальностей вищих навчальних закладів України», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, 21 грудня 2023

5. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні вектори відновлення та розвитку України на засадах сталості та безпеки», Науково-освітній інноваційний центр суспільних трансформацій, м. Чернігів, 21 листопада 2023

6. Financial Management Association International (FMA) Annual Meeting, Chicago, United States of America, October 11-14 2023

7. Wabash River Finance Conference, Kelley School of Business at Indiana University, Bloomington, United States of America, August 25-26 2023

8. III Міжнародна науково-практична конференція «Міжнародна безпека у світлі сучасних глобальних викликів. Країни Балтії – Україна: єдність, підтримка, перемога», Київський національний економічний університет імені Вадима

Гетьмана і Університет імені Миколаса Ромеріса, м. Київ та м. Вільнюс (Литва), 8 червня 2023

9. Дні науки в рамках XVII Міжнародної науково-практичної конференції студентів і аспірантів «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень», Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, 15-19 травня 2023

10. IX Міжнародна науково-практична конференція «Економіка підприємства: теорія і практика», Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, м. Київ, 12-13 жовтня 2022

11. Міжнародна науково-практична конференція «Угода про асоціацію з ЄС як інструмент забезпечення стійкості економіки України» за підтримки програми Еразмус+ Європейського Союзу у межах проєкту Центру досконалості Жана Моне No 611625-EPP-1-2019-1-UA-EPPJMO-CoE «Поглиблений розвиток європейських студій в Україні: міждисциплінарний підхід», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, 25-26 листопада 2021

12. Парламентські слухання «Державна політика сталого розвитку України: базові засади», Комітет Верховної Ради України з питань економічного розвитку, м. Київ, 17 листопада 2021

13. 17th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Volume I: Main Conference, PhD Symposium, and Posters, Kherson, September 28-October 2, 2021

14. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні тенденції та суперечності розвитку світової економіки та міжнародного бізнесу» в рамках II Міжнародного форуму EFBM'2021 «Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління» Зміни. Адаптація. Нова економіка, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, 28 вересня-1 жовтня 2021

15. Міжнародна науково-практична конференція «Data Science та інформаційно-аналітичні системи: застосування в економіці та фінансах» в рамках II Міжнародного форуму EFBM'2021 «Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління»

Зміни. Адаптація. Нова економіка, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, 28 вересня-1 жовтня 2021

16. Міжнародна-науково практична конференція «Системний аналіз міжнародних економічних відносин», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м Київ, 24-25 червня 2021

17. IV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція молодих учених «Економічний розвиток держави, регіонів і підприємств: проблеми та перспективи», Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, 28-29 квітня 2021

18. VI Міжнародна науково-практична конференція «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах» Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, 31 березня-1 квітня 2021

19. Науково-практична конференція «Ризики в системі сучасних міжнародних економічних відносин: виклики та можливості», Київський національний університет імені Тараса Шевченка та Центр досконалості Жана Моне, м. Київ, 26-27 листопада 2020

20. 16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Volume II: Workshops. V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, October 06-10, 2020

21. Всеукраїнська науково-практична конференція «Проблеми міжнародної міграції: оцінка та перспективи вирішення» організовано у межах проекту ЕРАЗМУС+ 611599-EPP-1-2019-1-UA-EPPJMO-MODULE «Соціальне та економічне включення біженців та мігрантів до Європейського Союзу: виклики для України», який фінансується ЄС, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, м. Одеса, 16 травня 2020

22. Всеукраїнська науково-практична on-line конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Вплив інноваційних змін на розвиток суспільства: економіко-правові та соціально-гуманітарні аспекти» (присвячена Дню науки), Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир, 14 травня 2020

23. Міжнародна науково-практична конференція «Теорія та практика менеджменту», Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, 13 травня 2020

24. XVII Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Шевченківська весна: Економіка», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, 27 березня 2019

25. III Міжвузівська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Конкурентоспроможність підприємств в умовах трансформаційних процесів в економіці України», Харківський торговельно-економічний інститут КНТЕУ, м. Харків, 16 листопада 2018

26. 14th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, Kyiv, May 14-17, 2018

27. XVI Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Шевченківська весна: Економіка 2018», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, 27-29 березня 2018

28. Міжнародний науково-практичний семінар «Сучасні проблеми економіки та фінансів», Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, м. Київ, 7 листопада 2017

29. II Міжнародна науково-практична конференція «Парадигмальні зрушення в економічній теорії XXI ст», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, 2-3 листопада 2017

30. VI Всеукраїнська студентська науково-практична Інтернет-конференція «Економіка підприємства: теорія та практика», Луцький національний технічний університет, м. Луцьк, 17 травня 2017

31. I Наукова конференція студентів та молодих дослідників «Банківський сектор та монетарна політика: перспективи розвитку», Національний банк України спільно з Київською школою економіки, м. Київ, 21 квітня 2017

32. XV Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Шевченківська весна: Економіка», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, 28-31 березня 2017

33. Всеукраїнська студентська наукова конференція «Кредитно-фінансовий механізм в умовах глобалізаційних викликів», Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ, 21-22 лютого 2017

34. 12th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, Kyiv, June 21-24 2016

35. IV Всеукраїнська науково-практична студентська конференція «Сучасна фінансова політика України: проблеми та перспективи», Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, 23 листопада 2016

Етапи еволюції системної організації валютних відносин

Золотий стандарт (з поч. XIX ст до 20-х рр XX ст)

За часів існування першої світової валютної системи кожна національна валюта мала фіксований золотий вміст, який визначав її золотий (валютний) паритет і граничні межі коливання валютного курсу. Відповідно, валютний паритет виражав *фіксовану пропорцію обміну однієї валюти на іншу*, в той час як валютний курс відображав фактичну пропорцію такого обміну допускаючи незначні відхилення від паритету, визначених сумою транзакційних витрат перевезення золота, забезпечуючи стабільність і прогнозованість валютного курсу та економічної діяльності в цілому [371, с. 220-222].

Ключовою перевагою золотого стандарту виступала стабільність, виражена у стабільному обсязі випуску, рівнях цін та безробіття, що сприяло укладанню довгострокових угод [371, с. 226]. Проте, наслідки Великої депресії та Першої світової війни, нездатність міжнародної економічної спільноти стабілізувати міжнародні валютні ринки, встановлення необґрунтованих валютних курсів (переоцінка валют провідних держав за одночасної недооцінки валют країн периферії) логічно загострили внутрішні протиріччя цієї системи, зумовивши кризу золотого стандарту та серію девальвацій [400, с. 2]. Ці події обумовили пошук нових підходів до визначення сутності валютного курсу, серед яких провідну роль відіграли теорії абсолютного та відносного паритету купівельної спроможності.

Золотовалютний (доларовий) стандарт (1944-1976)

Результати Другої світової війни, та зумовлені ними геополітичні зміни спричинили модернізацію валютної системи, яка набула форми золотовалютного (доларового) стандарту, закріпленого Бреттон-Вудською угодою 1944 р., яка серед базових принципів передбачала застосування фіксованих обмінних курсів, що могли відхилятися від паритету не більше ніж на $\pm 1\%$ та повну конвертованість валют за поточними операціями [371, с. 233, 236]. Відповідно до нової системи, сутність валютного курсу відображала *фіксовану ціну одиниці однієї валюти вираженої в одиницях іншої*, що забезпечувало макроекономічну стабільність та розвиток міжнародної торгівлі з невеликими відхиленнями курсу [371, с.236]. На підтримку системи золотовалютного стандарту Дж. Вільямі, А. Хансен, Р. Хоутрі і Ф. Грехемом було розроблено теорію ключових валют.

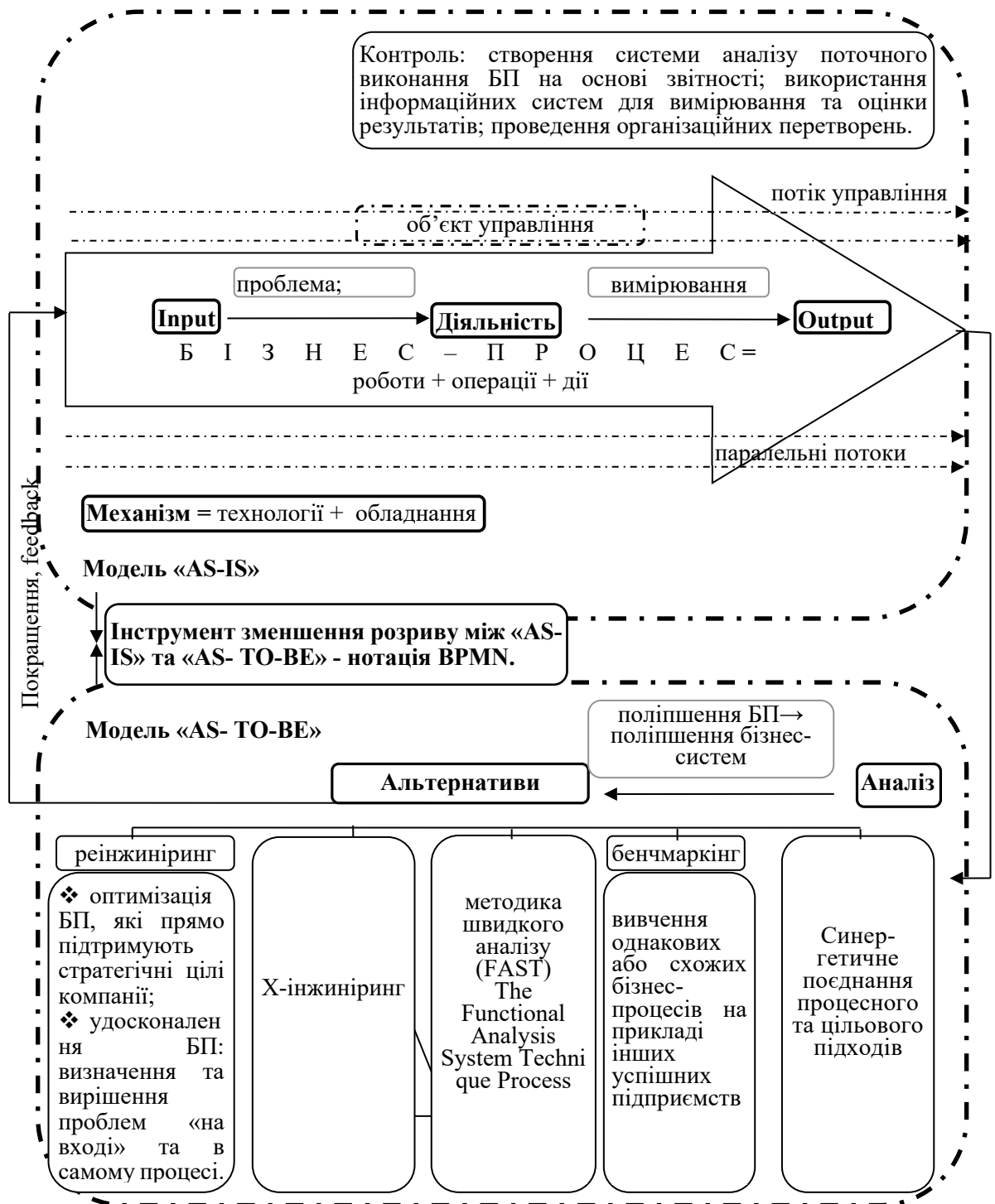
Проте, інертність механізму макроекономічного збалансування, що базувалася на інфляційно-дефляційних процесах в умовах негнучкості цін і заробітної плати, іманентно підірвала засади фіксованого обмінного курсу, акумулювавши причини

для неминучої спекулятивної кризи [371, с. 236-237]. Критику доларового стандарту розвинули теорії платіжного та портфельного балансу, монетарна теорія тощо [401].

Паперово-валютний (девізний) стандарт (з 1976)

В результаті внутрішніх протиріч доларового стандарту, більшість країн світу фактично перейшли до режиму керованого плавання починаючи з 1973 р., що в решті решт, призвело до запровадження системи паперово-валютного (девізного) стандарту прийнятого 1976 р. в Ямайці, яка проголошувала повну демонетизацію золота, введення плаваючих валютних курсів та вільного вибору країн режиму валютного курсу [371, с. 239], а відтак, ознаменувала початок розвитку фідuciaрної монетарної системи, за якої гроші були позбавлені внутрішньої вартості.

Саме запровадження Ямайської валютної системи зумовило виникнення таких явищ як волатильність валютного курсу і, як наслідок, валютного ризику, валютні кризи та валютні війни, а також трансформувало сутність валютного курсу в індикатора економічного розвитку, своєрідний інформаційний сигнал, що засвідчує відносну міжнародну конкурентоспроможність країн. Відповідно, валютний курс почав відображати *відносну ціну двох валют* [39, с. 2], *їхню купівельну спроможність, на основі національного рівня цін на товари, послуги та інвестиції* [371, с. 96], оскільки за інших рівних умов зміцнення національної економіки та підвищення її конкурентоспроможності призводитиме до зміцнення обмінного курсу її національної валюти *відносно* інших валют і навпаки.

Рис. Г.1. Модель процесного управління.¹¹⁰

Джерело: [399, с. 521]

¹¹⁰ БП – бізнес-процеси

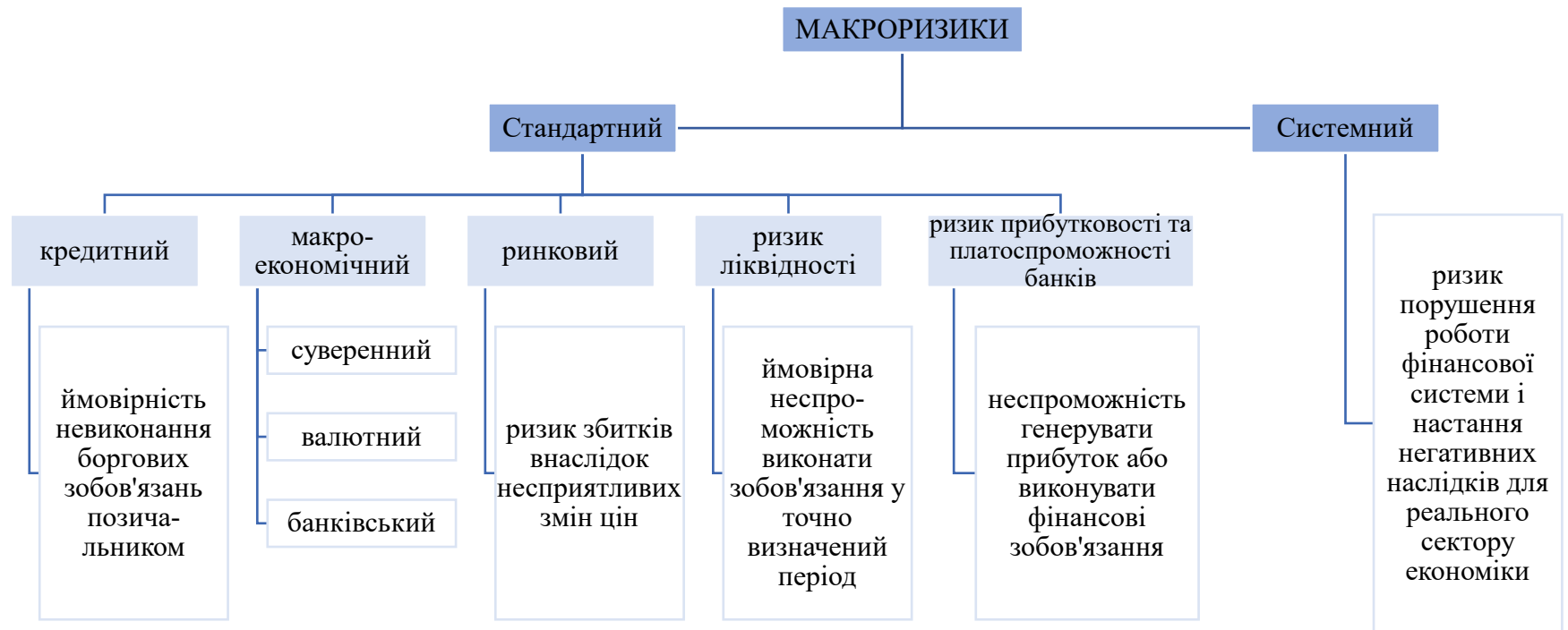


Рис. Д1. Класифікація макро ризиків

Джерело: складено автором на основі [287, с. 10, 12, 19, 25, 27, 28, 31]

Системний валютний ризик

$$\text{Індекс відкритої валютної позиції} = \frac{\text{зобов'язання} - (\text{активи} - \text{позики резидентам нефінансового сектору})}{\text{загальні активи}} \quad [36; 197]$$

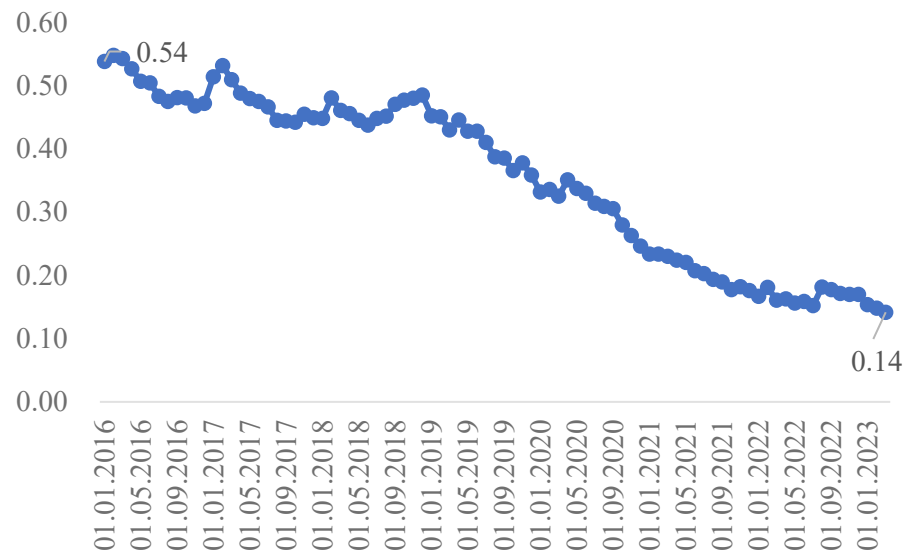


Рис. Е1. Динаміка системного валютного ризику економіки України, січень 2016-березень 2023

Джерело: побудовано автором на основі [288]

Додаток Ж
Таблиця Ж.1

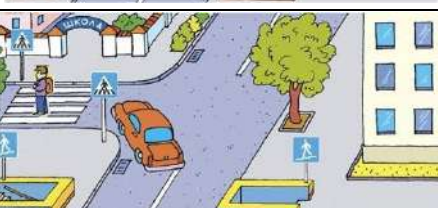
Можливі механізми виникнення ECR

Перший варіант позбавлений можливості виникнення ДТП, оскільки виключає наявність авто в підземному переході.

Друга опція, передбачає еквівалентну увагу та дотримання правил дорожнього руху обома учасниками: пішохід повинен впевнитись, що машина повністю зупинилась та перевірити усі дорожні смуги перед початком переходу; водій повинен загальмувати і пропустити пішохода. Однак, видимість дороги може бути обмежена вночі або за несприятливих погодних умов, що ускладнює рух транспорту та підвищує ймовірність помилки водіїв, натомість пішохід в умовах використання багато смугової дороги, не може бути переконаний, що всі автомобілі загальмували та готові його пропустити. Відповідно, свідомі учасники дорожнього руху використовують *превентивні засоби*: світловідбивачі елементи на одязі пішоходів, а водії пересуваються на низькій швидкості, яка дозволить вчасно загальмувати.

Третій варіант є найризикованішим – пішохід свідомо обирає перехід в недозволеному місці, наражаючи себе та інших на небезпеку.

Таким чином, можливість пішохода потрапити у ДТП, з одного боку, формується наслідками його особистої поведінки, яка прямо визначає ймовірність настання аварії, а з іншого, дій водіїв, на які він не може впливати, але повинен враховувати. Аналогічна логіка притаманна і для компаній, які можуть знизити свою чутливість до ER шляхом інструментів фінансового або операційного управління, а можуть понести катастрофічні збитки в результаті ігнорування ECR, але в жодному разі не здатні нівелювати ECR, оскільки не можуть впливати на ER.

Візуальні приклади	Експозиції участі у дорожньому русі ¹¹¹	Експозиція до валютного курсу
	не призведе до появи ризиків через відсутність транспортних засобів в підземному переході Загроза створена пішоходом–0% Загроза створена водієм–0% Загроза незалежних факторів–0% <i>Ймовірність ДТП</i> = $0*0*0=0$ або 0%	відсутність будь-якої економічної діяльності – господарської, фінансової та інвестиційної
	не призведе до появи ризиків, за умови дотримання правил дорожнього руху усіма його суб'єктами Загроза створена пішоходом–45% Загроза створена водієм–45% Загроза незалежних факторів (відсутність освітлення, несприятливі погодні умови)– 10% <i>Ймовірність ДТП</i> = $0,45*0,45*0,1=0,02025$ (2,025%)	ECR, яка виникає та перманентно існує протягом здійснення економічної діяльності, є об'єктом управління, яке дозволить мінімізувати або нівелювати CR, але не ECR, уникнути яку неможливо
	максимально небезпечно, особливо під час насиченого руху, заборонена правилами дорожнього руху Загроза створена пішоходом–90% Загроза створена водієм–0% Загроза незалежних факторів (насиченість руху, кількість смуг тощо)– 10% <i>Ймовірність ДТП</i> = $0,9*0,1=0,09$ (9%)	ігнорування ECR майже напевно призведе до CR і прямих збитків, в результаті відсутності управління і запобіжних заходів

Джерело: розвинено автором за ідеєю Von Pfeil [97, с. 22-23]

¹¹¹ Кількісні значення не є фіксованими та використані для прикладу

Додаток К
Таблиця К1

Компаративний аналіз досліджень нелінійних динамічних систем в економіці та фінансах за допомогою LE

Автори	Об'єкт дослідження		Період	Частотність даних	Джерело даних	Методологія	Зашумленість даних	Наявність хаосу	Статистична значущість	Інші висновки
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10
Sandubete et al (2023)	EUR/USD, EUR/GBP, GBP/USD	lagged returns of open bid prices	січ 2007-вер 2022	щоденні та високо-частотні	the Free FOREX Historial Data repository	J. E. Sandubete та L. Escot (2021)	врахування шуму	Вибірково	Так	відмінності від агрегування даних
A. Özkaya (2022)	Equal basket of TRY/EUR and TRY/USD	log returns of closing buying prices	02.05.2018-23.05.2022	щоденні	Central Bank of Turkey	Kantz (1994)	позбавлення шуму	Так	Ні	наявність множинної рівноваги
Omane-Adjepong, Alagidede (2020)	крипто-валюти та активи країн BRICS	% log-returns on close of day prices	2013-2019	тижневі	Bloomberg	BenSaïda and Litimi (2013)	врахування шуму	Вибірково	Так	подібність динаміки ринків, значні флуктуації цін
J. E. Sandubete та L. Escot	14 провідних ER	lagged returns	2 дні торгів протягом лис 2018	високо-частотні аперіодичні	TrueFX	J. E. Sandubete та L. Escot (2019)	врахування шуму	Вибірково	Так	недоцільність аналізу щоденних даних
H. Gatfaoui та P. de Peretti (2019)	фінансові та валютні показники	-	різні періоди	щоденні, тижневі, місячні	Park and Whang (2012)	Rosenstein et al. (1993)	врахування, позбавлення шуму	Ні	Так	результати вірні для різної частотності та часових рядів
Decena et al (2019)	PHP against USD, EUR, JPY, KRW, CNY, HKD, SGD, THB	levels	2013-2017	-	Online Interactive Statistics Database of Bangko Sentral ng Pilipinas		позбавлення шуму	Ні	Ні	Нелінійність
Plakandaras et al (2018)	номінальні US-based ER BRICS та Ве-ликої Британії	log returns	long-run dataset	місячні	Global Financial Database	BenSaïda and Litimi (2013)	позбавлення шуму	Вибірково	Так	-
S. Lahmiri, S. Bekiros (2018)	Bitcoin	levels and log first-difference	18.07.2010-23.10.2017	щоденні	CoinDesk	BenSaïda and Litimi (2013)	врахування шуму	Вибірково	Ні	Відмінність у рівнях і доходах
S. Lahmiri (2017)	MAD against USD, GBP, CAD, EUR, CHF, ZAR	levels and log returns	06.10.2009-05.07.2015	щоденні	Exchange Rates UK	BenSaïda and Litimi (2013)	врахування шуму	Вибірково	Так	Відмінність у рівнях і доходах

Продовження додатку К1

Продовження таблиці К1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
R. Wang et al (2014)	S&P 500 stock index	logarithmic yield of closing price	2005-2012	щоденні	-	Rosenstein et al. (1993)	позбавлення шуму	Вибір-ково	Так	-
BenSaïda and Litimi (2013)	6 фондових індексів та 6 ER	returns	01.01.2006-21.12.2012	-	-	BenSaïda (2012)	врахування шуму	Ні	Так	Обмеження BDS тесту та LLE
J. Gao et al. (2013)	20 ER	-	1971-2009	щоденні	FED	Декілька алгоритмів	врахування шуму	Ні	Ні	Автори не виключають невелику дивергенцію та шумовий хаос
P.Y. Park та Y.-J. Whang (2012)	фінансові та валютні показники	natural logarithm	різні періоди	щоденні, тижневі, місячні	-	Nadaraya–Watson kernel estimate	врахування шуму	Ні	Так	Автори вказують на обмеженість висновків
M. Resende та R. M. Zeidan (2008)	GBP, DEM, JPY, CHF	очікування	24.10.1984-01.08.1988	щотижневі	New York Money Market Survey (NYMMS)	Fernández-Rodríguez et al. (2005)	-	Ні	Так	Тестування ER expectations
A. Serletis та M. Shintani (2006)	54 монетарні показники	log first-differences	1960-1996 (США) та 1974-1999 (Канада)	місячні	St. Louis Monetary Services Indices (MSI) та Serletis and Molik (2000)		позбавлення шуму	Ні	Так	
M. Shintani та O. Linton (2004)	Dow Jones Industrial Average (DJIA)	returns: difference of logarithm and absolute	3.01.1928-18.10.2000	щоденні	-	Nychka et al. (1992)	врахування шуму	Ні	Так	Відмінність LE для абсолютної та логарифмічної доходності
M. Bask (1996)	Swedish Krona vs Deutsche Mark, ECU, USD, Yen	-	1986- серп 1995	щоденні	-	Rosenstein et al. (1993)	врахування шуму	Так	Так	отримані результати не є надійними
Frank та T. Stengos (1988)	статті валових витрат (Gross national expenditure, GNE)	log first-differences	1947-1971	квартальні	-	Kurtz and Herzel (1987)	Ні	Ні	Ні	автори не відкидають наявності хаосу

Джерело: узагальнено автором

Географічна структура зовнішньої торгівлі України, % 2014-2022

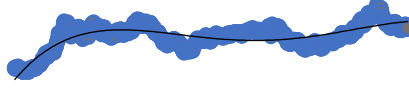
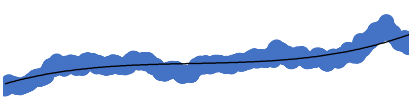
Країни	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Середня ¹¹²
russian federation	20.76	16.29	11.56	12.00	11.23	9.23	7.00	6.74	2.04	10.76
China	7.46	8.16	8.62	8.28	9.38	11.54	14.89	13.47	11.19	10.33
Germany	6.42	7.01	7.59	7.75	7.84	7.55	7.16	6.49	6.85	7.19
Poland	5.27	5.69	6.47	6.65	6.60	6.68	7.16	7.23	12.22	7.11
Turkiye	4.49	4.79	4.16	4.07	3.89	4.49	4.69	5.25	6.33	4.68
belarus	5.16	4.39	4.87	4.68	4.87	4.78	4.07	4.47	1.58	4.32
Italy	3.68	3.91	4.35	4.41	4.46	4.06	3.92	4.36	3.47	4.07
United States of America	2.40	2.60	2.80	3.62	3.90	3.85	3.92	3.52	3.08	3.30
Hungary	2.75	3.33	2.45	2.67	2.78	2.54	2.57	2.27	3.31	2.74
India	2.28	2.50	3.16	2.98	2.67	2.49	2.60	2.45	2.58	2.64
Netherlands	1.73	1.80	2.04	2.50	2.28	2.36	2.47	2.32	2.64	2.24
Egypt	2.73	2.82	3.06	2.05	1.58	2.14	1.64	1.49	0.98	2.05
France	1.66	1.84	2.63	2.14	1.93	2.03	2.00	1.89	1.83	2.00
Spain	1.64	1.96	1.99	1.98	1.92	2.12	1.92	1.88	2.29	1.97
Romania	1.32	1.17	1.45	1.40	1.38	1.49	1.70	1.66	5.43	1.89
Czech Republic	1.35	1.35	1.61	1.71	1.83	1.88	1.73	2.05	2.80	1.81
Slovakia	1.01	1.08	1.20	1.25	1.33	1.23	1.54	1.36	2.51	1.39
Switzerland	0.66	0.77	1.44	2.01	1.68	1.55	0.98	1.90	1.14	1.35
United Kingdom	1.18	1.24	1.36	1.38	1.41	1.26	1.35	1.56	1.21	1.33
Lithuania	1.29	1.04	0.99	1.13	1.17	1.40	1.20	1.33	1.99	1.28
Austria	1.05	0.95	1.09	1.10	1.11	1.13	1.10	1.26	1.34	1.13
Bulgaria	0.73	0.89	0.78	0.67	0.74	0.85	0.77	0.98	3.49	1.10
Belgium	0.90	0.88	0.93	1.05	1.11	1.11	1.05	1.00	1.01	1.00
Japan	0.76	0.82	0.97	1.01	0.93	1.09	1.22	1.12	0.75	0.96
Kazakhstan	1.34	1.44	1.10	0.74	0.80	0.74	0.73	0.91	0.81	0.96
Saudi Arabia	1.14	1.20	0.97	0.75	0.90	0.83	0.79	0.68	0.75	0.89
Moldova, Republic of	0.74	0.75	0.70	0.88	0.87	0.74	0.73	0.69	1.08	0.80
Israel	0.85	1.01	0.89	0.83	0.76	0.75	0.71	0.68	0.63	0.79
Korea, Republic of	0.91	0.86	0.88	0.68	0.73	0.75	0.82	0.71	0.76	0.79
Indonesia	0.41	0.47	0.78	0.71	0.84	0.93	0.98	0.88	0.32	0.70
Azerbaijan	0.59	0.46	0.38	0.83	0.79	0.70	0.64	0.77	0.68	0.65
Greece	0.47	0.52	0.52	0.47	0.53	0.53	0.48	0.50	0.94	0.55
Iran	0.70	0.75	0.99	0.67	0.47	0.24	0.30	0.51	0.27	0.54
Iraq	0.70	0.62	0.50	0.52	0.62	0.53	0.58	0.49	0.29	0.54
Georgia	0.60	0.61	0.60	0.54	0.59	0.52	0.48	0.45	0.36	0.53
Sweden	0.40	0.44	0.65	0.55	0.51	0.51	0.48	0.59	0.59	0.53
Viet Nam	0.38	0.45	0.51	0.53	0.52	0.47	0.62	0.60	0.42	0.50

Джерело: складено автором на основі [402]

¹¹² Зазначені країни, середня частка яких складає більше 1%

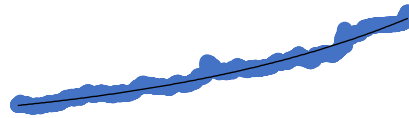
Динаміка коливань аналізованих ER

Вибір типу рівняння здійснювався на основі критерію максимізації коефіцієнта апроксимації, що дозволило забезпечити високу достовірність відображення динаміки волатильності ER

ISO	Рівняння тренду та R ²	Графічне представлення динаміки дохідності ER	
		Різниця логарифмів	Абсолютні значення
1	2	3	4
BGN	$y = -3E-14x^4 + 5E-09x^3 - 0.0003x^2 + 8.8265x - 96692$ $R^2 = 0.637$		
CHF	$y = -2E-20x^6 + 6E-15x^5 - 6E-10x^4 + 3E-05x^3 - 1.1263x^2 + 19523x - 1E+08$ $R^2 = 0.595$		
CNY	$y = 1E-17x^5 - 2E-12x^4 + 2E-07x^3 - 0.0089x^2 + 190.95x - 2E+06$ $R^2 = 0.6158$		
CZK	$y = -4E-14x^4 + 7E-09x^3 - 0.0005x^2 + 13.883x - 151230$ $R^2 = 0.4654$		
EGP	$y = 1E-10x^3 - 2E-05x^2 + 0.6837x - 9953.8$ $R^2 = 0.7999$		
GBP	$y = -4E-11x^3 + 5E-06x^2 - 0.218x + 3178$ $R^2 = 0.7757$		
HUF	$y = 4E-11x^3 - 6E-06x^2 + 0.2514x - 3617.2$ $R^2 = 0.782$		

Продовження додатку М

Продовження таблиці М1

1	2	3	4
INR	$y = 1\text{E-}11x^3 - 1\text{E-}06x^2 + 0.056x - 801.32$ $R^2 = 0.9071$		
JPY	$y = -1\text{E-}14x^4 + 2\text{E-}09x^3 - 0.0001x^2 + 3.5955x - 40116$ $R^2 = 0.7013$		
KZT	$y = -1\text{E-}07x^2 + 0.0097x - 210.58$ $R^2 = 0.8856$		
PLN	$y = -4\text{E-}14x^4 + 7\text{E-}09x^3 - 0.0005x^2 + 13.371x - 145976$ $R^2 = 0.7596$		
RON	$y = 4\text{E-}11x^3 - 5\text{E-}06x^2 + 0.2316x - 3353.5$ $R^2 = 0.7614$		
TRY	$y = 4\text{E-}08e^{0.0004x}$ $R^2 = 0.9789$		
UAH	$y = 2\text{E-}10x^3 - 2\text{E-}05x^2 + 1.0479x - 15209$ $R^2 = 0.9289$		
EUR	$y = 3\text{E-}14x^4 - 5\text{E-}09x^3 + 0.0003x^2 - 8.7881x + 96275$ $R^2 = 0.6382$		

Джерело: розраховано автором