

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ АНАЛІЗУ ВПЛИВУ ПАРИТЕТІВ НА ФОРМУВАННЯ ВАЛЮТНОГО КУРСУ ТА ВАЛЮТНОГО РИЗИКУ

THEORETICAL APPROACHES TO THE INTERNATIONAL PARITY CONDITIONS INFLUENCE ON EXCHANGE RATE AND CURRENCY RISK

Однією з основних характеристик нестабільності глобальної кон'юнктури виступає волатильність валютних курсів, яка обумовлює валютні ризики для національних економік. Ефективне управління валютними ризиками, як одне з завдань економічної політики країн, ринки яких розвиваються, вимагає здійснення комплексного аналізу причин і природи їх виникнення, насамперед, шляхом вивчення моделей формування валютного курсу, зокрема умов міжнародних паритетів, а саме паритету купівельної спроможності, заснованого на законі однієї ціни, та відсоткового паритету, що відображає вплив різниці номінальних відсоткових ставок на валютні курси. Проте, емпірична перевірка теоретичних підходів виявила суперечливі результати, втілюючись у ряді аномалій, описаних М. Обстфельдом і К. Рогоффом, існування яких обумовлює необхідність пошуку якісно нових підходів пояснення волатильності валютного курсу. В статті проаналізовано причини відхилення від паритетів та їх вплив на валютні ризики, окреслено потреби подальших досліджень валютних ризиків.

Ключові слова: валютний курс, валютні ризики, паритет купівельної спроможності, відсотковий паритет, аномалії валютного курсу.

Effective currency risk management is one of the most critical challenges for developing countries and emerging markets nowadays. Thus, it requires a comprehensive analysis of its causes, nature, factors, and possible consequences. Since the definition of a currency risk relates to unpredictable changes in exchange rates, its analysis means examining exchange rate volatility and formation. International parity conditions are one of the most straightforward and widespread approaches to explaining exchange rate formation. It includes purchasing power parity and interest parity. The first one is based on the law of one price and means the same purchasing power of currencies involved in buying a homogeneous product or a basket of goods in two countries under some conditions. Interest Rate Parity measures expected changes in nominal exchange rate by the difference in nominal interest rates at home and abroad. Nevertheless, clear theoretical foundations and empirical testing of theoretical assumptions have revealed contradictory results. It has led to several anomalies: Purchasing-Power-Parity Puzzle, Forward Premium Puzzle, and Forward Bias Puzzle. Despite all trials to solve the puzzles using new economic and econometric approaches to explain exchange rate volatility, there are constant and significant rebounds from theoretical models. Thus, we emphasize the need for a multidisciplinary approach to currency risk management that considers economic, political, and social factors. One possible method relates to improving existing models economically (adding new elements) or econometrically (applying the updated mathematical models). An alternative way is to analyze a currency risk as a systematic one depending on global factors. Consequently, the focus on exchange rate modeling and forecasting shifts to calculating and analyzing its premium. This approach might be the most prominent for the Ukrainian economy under postwar instability and fragility. Overall, this article provides valuable insights into the complex world of currency risks and offers practical recommendations for managing these risks in an uncertain global economy.

Key words: exchange rate, currency risk, purchasing power parity, interest rate parity, exchange-rate puzzles.

УДК 339.9

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.82-3>

Яценко В.О.

аспірантка,
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка

Yatsenko Valeria

Taras Shevchenko National University
of Kyiv

Постановка проблеми. Нестабільність глобальної економіки включає волатильність вільно плаваючих валютних курсів (exchange rate, ER) та валютні ризики (currency risks, CR). Незважаючи на широкий спектр інструментів хеджування фінансових, в тому числі валютних ризиків, проблема їх аналізу та управління є особливо актуальними для країн, ринки яких розвиваються. По-перше, більшість таких країн є відкритими економіками, зростання яких базується на експортоорієнтованій стратегії, зумовлюючи високий рівень інтеграції до системи міжнародних економічних відносин; по-друге, малі економіки відрізняються більшою вразливістю та активним «імпортом» шоків екзогенного походження. Проте, ефективне управління CR вимагає здійснення комплексного аналізу причин і природи їх виникнення, обумовлюючи необхідність вивчення моделей формування ER, найпопулярнішими з яких виступають умови міжнародних паритетів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню ER присвячені роботи бага-

тьох вчених, які можна поділити на три групи: підтверджують дію паритетів, зокрема праці Д. Бредін, Г. О'Рейлі, Дж.Р. Лотіан, С.М.В. Мурад та М.А. Хоссейн; спростовують теоретичні припущення – М. Елефтеріу, М. Пелагатті, Е. Коломбо, П. Педроні, Д. Ордоньес-Калламанд; або ж підтверджують, проте, за дотримання певних умов, наприклад, Л.К. Маклін, К. Вагнер, Г. Мередіт, Ю. Ма, Р. Бансал, М. Далквіст, В.С. Ахмед, М.Дж. Холмс, С.С. Норрбін, М.В. Сімпсон та А. Гроссманн та багато інших. Дослідженню моделей курсоутворення, в тому числі умов міжнародних паритетів, присвятили свої праці такі українські вчені як А. Задоя, Г. Веріга, О. Ривак, С. Садиков, Н. Швець.

Постановка завдання. Метою статті виступає аналіз умов міжнародних паритетів – паритету купівельної спроможності та відсоткового паритету, та існуючих досліджень їхньої здатності пояснити формування та волатильність ER з метою ефективного управління CR.

Виклад основного матеріалу дослідження. Залежно від використовуваних чинників розрізняють два типи міжнародних паритетів.

1. Паритет купівельної спроможності (purchasing-power-parity, PPP), сформульований Г. Касселем у 1918 – міжвоєнний період, що відзначився високими темпами інфляції. PPP заснований на законі однієї ціни, згідно якого дві валюти, залучені до придбання гомогенного товару або кошику товарів в двох країнах, мають однакову купівельну спроможність за дотримання ряду умов – вільна торгівля та конкуренція, відсутність трансакційних витрат. За цих умов можливо визначити номінальний ER як співвідношення цін на один товар або кошик товарів в двох країнах, а реальний – як міру відхилення від PPP, і прогнозувати девальвацію національної валюти за вищих темпів інфляції [1, с. 36–37, 41; 2, с. 168; 3, с. 685]. Вчені розрізняють абсолютний та відносний PPP, перший з яких використовує абсолютні ціни і означає, що реальний ER є константою, а значить його часові ряди є стаціонарними (1); а другий – зміни цін і означає, що ER змінюється аби компенсувати різницю в рівнях цін (2) [1, с. 36, 41; 2, с. 167–168].

$$\text{Абсолютний або «сильний» PPP } S_1 = \frac{P_1}{P_1^*} \quad (1)$$

$$\text{Відносний або «слабкий» PPP } \Delta s_1 \approx \Delta p_1 - \Delta p_1^* = \pi_1 - \pi_1^* \quad (2)$$

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 (consumer price index, CPI), або рівнів цін, де $\pi_1 = \Delta p_1 = \ln(P_1) - \ln(P_0)$, * позначені показники за кордону

Проте, емпірична перевірка PPP виявила суперечливі результати (рис. 1), що втілилось в одній з шести аномалій міжнародної макро-економіки описаних М. Обстфельдом і К. Рогоффом – Purchasing-Power-Parity Puzzle (PPPP), що виявляє обмежену здатність рівнів цін пояснювати надмірну волатильність ER [4, с. 374], причини значних короткострокових коливань за повільної або відсутньої конвергенції до PPP у довгостроковому періоді [3, с. 673]. На відміну від традиційного розрізнення товарів, що торгуються та не торгуються, які, на думку М. Обстфельда і К. Рогоффа, еквівалентно захищені від міжнародного арбітражу, автори знаходять пояснення PPPP у вищому рівні еластичності імпортерів, що забезпечує швидше коригування промислових цін порівняно із споживчими; перевищенні торговельних витрат в роздрібній торгівлі над тарифами оптової з огляду неможливості впливу на ланцюги міжнародної дистрибуції невеликими постачальниками; врахуванні монопольної влади продавця, а також жорсткості номінальних цін та/або зарплат в національній валюті [4, с. 372–380].

Серед інших шляхів вирішення PPPP відзначимо застосування дезагрегованих або індивідуальних цін, позбавлених перехресних зміщень [3, с. 687], індексів оптових, промислових або цін товарів, що торгуються, дефлятором GDP [17, с. 376]; врахування змін доходів в країнах [2, с. 171], трансакційних і транспортних витрат, податків та тарифів, комісійних зборів [1, с. 38], застосований режим ER – переоцінений або

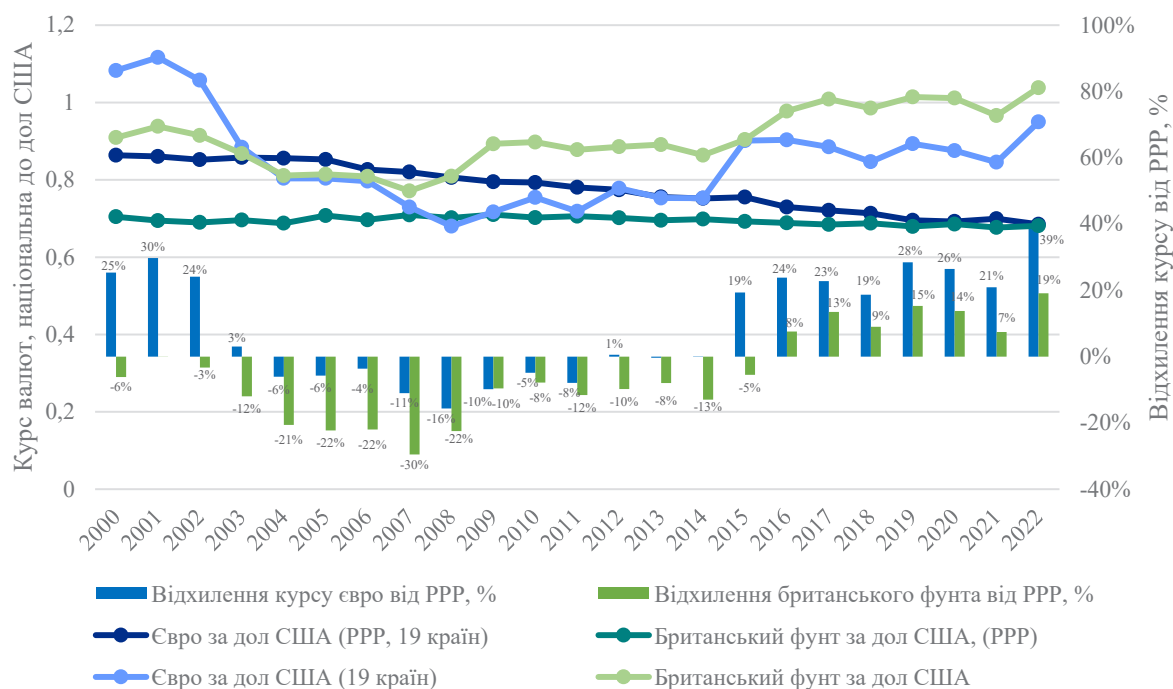


Рис. 1. Динаміка та відхилення валютних курсів євро та британського фунта від PPP протягом 2000–2022 рр.

Джерело: побудовано автором на основі [25–26]

недооцінений [18, с. 20], виключення із аналізу періодів криз [19, с. 55–56] тощо.

Крім того, були запропоновані уточнені моделі PPP, зокрема узагальнений PPP (generalized, G-PPP), який передбачає нестационарність ER у зв'язку із нестационарністю чинників, що його визначають [20, с. 179]; змінний PPP (varied PPP), що припускає наявність кількох стаціонарних режимів, в рамках яких реальний ER змінюється з різною динамікою; частковий PPP (partial PPP), що допускає зміни реального ER між стаціонарним та нестационарним режимами [21, с. 274]; використані прогресивні економетричні моделі – нелінійні та непараметричні регресії, які, втім, не змогли вирішити PPP повністю, залишаючи поле для подальших досліджень й удосконалень.

2. Паритет відсоткових ставок (Interest Rate Parity, 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 [1, с. 53, 60] за умови нейтрального ставлення до ризику та формування раціональних очікувань інвесторами [11, с. 250; 14, с. 1].

Залежно від використання форвардного контракту, розрізняють покритий та непокритий IRP (Covered and Uncovered IRP, CIP and UIP), перший з яких (3-4) передбачає, що премія за форвард дорівнює різниці фіксованих відсоткових ставок, нівелюючи шанси прибуткового арбітражу, в той час як другий (5-6), базуючись на дотриманні CIP, свідчить про можливість використання форвард-курсу як об'єктивного предиктору майбутнього спот-курсу (7) [1, с. 53–54, 60–61; 9, с. 586; 11, с. 251; 12, с. 3; 13, с. 1197; 14, с. 4; 15, с. 478].

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 [8, с. 2; 11, с. 251], що, втім, не знайшло достатнього емпіричного підтвердження і призвело до формулювання наступної аномалії.

$$\text{Покритий відсотковий паритет CIP } \frac{F_0}{S_0} = \frac{1+i_h}{1+i_f} \quad (3)$$

$$\text{Премія/дисконт (forward premium/ discount)} \\ \frac{F_0 - S_0}{S_0} = \frac{i_h - i_f}{1+i_f} \approx i_h - i_f \quad (4)$$

$$\text{Непокритий відсотковий паритет UIP } \frac{E_0\{S_1\}}{S_0} = \frac{1+i_h}{1+i_f} \quad (5)$$

$$\text{Очікувані зміни спот-курсу } \frac{E_0\{S_1\} - S_0}{S_0} = \frac{i_h - i_f}{1+i_f} \approx i_h - i_f \quad (6)$$

$$\text{Регресії Фама (Fama regression) } s_1 - s_0 = \pm \alpha + \beta (f_0 - s_0) + u_1 \quad (7)$$

$$\text{Нейтральність до ризику (RN) } F_0 = E_0\{S_1\}, \text{ звідси } \alpha = 0 \quad (8)$$

$$\text{Раціональність очікувань (RE) } E_0 u_1 = 0, \text{ звідси } \beta = 1 \quad (9)$$

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 (ex post future depreciation), $(f_0 - s_0)$ – дисконт, u_1 – помилка прогнозу (forecast error) або білий шум (white-noise error term), не пов'язаний із премією за форвард

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 [11, с. 250], наприклад, у формі довгих позицій у валютах, що мають вищі номінальні короткострокові ставки, використання різниці відсоткових ставок [9, с. 587].

3.2 Дотримання UIP, передбачаючи чинність CIP з одного боку, та виконання умов ефективного ринку 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 [22, с. 443–444], що, втім, також отримало суперечливі результати при емпіричній перевірці і призвело до формулювання другої аномалії.

Forward Bias Puzzle (FBP) або **Forward Premium Bias** передбачає системні помилки у прогнозі майбутнього спорт-курсу на основі форвард-курсу (коефіцієнт регресії $\beta \neq 1$ і $0 < \beta < 1$) [2, с. 447; 9, с. 586; 10, с. 63; 14, с. 4].

Перевірка нульової гіпотези (7), передбачає одночасне виконання умов 8-9 (рис. 2), порушення яких матиме два наслідки: по-перше, некоректне прогнозування спот-курсу внаслідок систематичної нестационарної помилки, що може складатись із нестационарної премії за ризик та/або систематичної помилки очікувань, втілюючись, наприклад, у недостатній девальвації, проте, при дотриманні позитивної залежності спот-курсу від дисконту; по-друге,

(RE ⁺ ; RN ⁻) або ($\beta=1$; $\alpha \neq 0$) виникнення FPP	(RE ⁺ ; RN ⁺) або ($\beta=1$; $\alpha=0$) виконання IRP
(RE ⁻ ; RN ⁻) або ($\beta \neq 1$; $\alpha \neq 0$) виникнення ERDP	(RE ⁻ ; RN ⁺) або ($\beta \neq 1$; $\alpha=0$) виникнення FBP

Рис. 2. Матриця виникнення аномалій при тестуванні IRP

Джерело: складено автором

обернену динаміку ER – зміцнення валюти з дисконтом та девальвація валют з премією за форвард [9, с. 585–586; 12, с. 3; 13, с. 1197; 14, с. 2, 4].

Узагальнюючи існуючі підходи до пояснення причин порушення IRP, на нашу думку, можна виділити три групи чинників виникнення FPP та FBP, врахування яких здатне нівелювати або потенційно вирішити аномалії: *1. порушення базових припущень IRP:*

1.1 заперечення нейтрального ставлення до ризику: бажання інвесторів уникнути ризику зумовлює нестационарну премію за ризик (time varying premia), яка призводить до зміщення прогнозного курсу на величину премії. Врахування премії за ризик, що вперше було запропоновано Фама, дозволяє ефективно вирішити FPP, знайшовши підтвердження у роботі К. Вагнер [13], що, втім, було спростовано А. К. Синха et al., які виявили завищення оцінок коефіцієнтів регресії Фама [6, с. 472]; Р. Бансал і М. Далквіст, Дж. Франкель і Дж. Пунавала, Д. Зіграйова et al. та В.С. Ахмед, які, використовуючи різні методологічні прийоми, встановили, що валюти країн, ринки яких розвиваються, що традиційно вважаються ризикованими з огляду більшої волатильності ER, та ризикованіші валюти окремих розвинених країн, характеризуються меншим рівнем аномалії або її відсутністю, всупереч теоретичним припущенням (для розвинених країн $\beta \rightarrow -\infty$, країн, ринки яких розвиваються $\beta \rightarrow 0$ [9, с. 589]) [7, с. 140; 9, с. 589; 14, с. 3]. Суперечливі результати Дж. Франкель і Дж. Пунавала пояснюють по-перше, високим рівнем диверсифікації ризиків ринку валют країн, що розвиваються, по-друге, достовірнішим прогнозуванням ER країн, що розвиваються, незважаючи на високий рівень волатильності, порівняно з валютами розвинених країн, коливання яких наближені до випадкового блукання (random walk), завдяки більшому впливу фундаментальних факторів, зокрема інфляції [9, с. 586–587], в той час як Р. Бансал і М. Далквіст пов'язують наявність аномалії із високим рівнем доходу та перевищенням відсоткової ставки США [7, с. 140], надаючи, як наслідок, більшу підтримку в поясненні аномалій порушенню гіпотези раціональних очікувань.

1.2 заперечення раціональності очікувань: інвестори, допускаючи систематичні помилки при формуванні своїх очікувань, зумовлюють зміщення прогнозного курсу на їх величину. Припущення про абсолютну раціональність агентів є одним із найбільших наріжних каменів економічної науки та одним з ключових елементів протистояння доктрин А. Сміта та Дж.М. Кейнса, що втілилось у новому напрямі – поведінковій економіці. Заперечення гіпотези RE може мати, втім, два варіанти – поведінка агентів є відверто ірраціональною або наближеною до обґрунтованої, однак, із зміщеннями та помилками.

Перший варіант заснований на когнітивних обмеженнях суб'єктів, що призводять до поведінкових зміщень, особливе місце серед яких, в контексті даної теми, займає самовпевненість, що включає купівлю неправильних акцій (продаж добре працюючих акцій), необґрунтоване прийняття ризику і, зрештою, втрати портфеля, надмірну торгівлю з вищими витратами, покладання на масовість або провідних гравців ринку, неправильну інтерпретацію інформації та новин (концентрація на минулих подіях, а не важливих) [16, с. 4]. Пояснення завищених оцінок спот- і форвард-курсів внаслідок надмірної реакції самовпевнених інвесторів на інформаційні сигнали, знайшло підтвердження в роботі і Л. К. Маклін [11, с. 250–252].

Другий підхід передбачає здатність агентів до економічного та економетричного аналізу, які наближають очікування до раціональних, проте, містять певну похибку у зв'язку із прийняттям рішень в умовах неповної інформації або інформації минулих періодів [15, с. 479], здійснення коректної оцінки окремих фундаментальних показників [10, с. 71]. Наприклад, А. Чакраборті та Г. У. Еванс доводять, що поведінка агентів насправді є близькою до раціональної завдяки безперервному навчанню та корегуванню свої прогнозів, які матимуть незначні відхилення [15, с. 479, 489].

2. економетричні зміщення: відхилення обумовлені способами та методами проведення кількісних досліджень, зокрема період дослідження – коротко- або довгостроковий [5, с. 2185; 8, с. 3; 12, с. 28; 14, с. 4]; змінність параметрів в часі [5, с. 2179]; тип зв'язку – лінійний або нелінійний [6, с. 464; 8, с. 3]; критерій оцінки результатів тестування – висновок заснований на тимчасових або системних відхиленнях [8, с. 4]; масштаб вибірки або спостережень [14, с. 3]; метод, викривлення даних, методологічні обмеження, та помилки специфікації [6, с. 472; 12, с. 29; 14, с. 3–4, 20]; типи вибірки – тижневі, квартальні, річні [14, с. 20], суб'єктивність дослідників [14, с. 2].

3. економічні фактори: відхилення обумовлені врахуванням інших макроекономічних параметрів, наприклад банківське регулювання [8, с. 3]; монетарна політика та реакція монетарної політики на зміни інфляції та обсягу випуску [12, с. 11]; миттєва реакція на інформацію [5, с. 2186]; виокремлення періодів з еквівалентними умовами та поведінковими зміщеннями [11, с. 251, 253], в тому числі, стадії економічного розвитку країни [14, с. 4] або економічного циклу; трансакційні та інші витрати [2, с. 444; 14, с. 20]; ставки кредитів і запозичень [8, с. 2]; аналіз валют за групами країн та індивідуально [5, с. 2185; 14, с. 3]; загальні характеристики економіки країни (мала або велика економіка, рівень

відкритості, спеціалізація експорту) [10, с. 64–65]; режими ER-фіксований, semi-fixed або плаваючий [3, с. 696; 14, с. 4.]; стійка динаміка ER [5, с. 2186]; обмеження в спекуляціях, обумовлені очікуванням надлишкових прибутків [2, с. 444–445, 451; 13, с. 1196]; інші фактори визначення ER, наприклад, GNP на одну особу, середній рівень інфляції та її волатильність, експортні ціни сировинних товарів, імпорتنі ціни, виробництво товарів, що не торгуються, грошова маса, кредитний ризик та рейтинг країни [7, с. 140; 10, с. 71.]; кредитна спроможність контрагента [8, с. 3].

Альтернативний підхід М. Еванс вбачає у спростуванні припущення макро-підходу про виключну важливість загальнодоступної інформації при поясненні поведінки ER і, натомість, орієнтацію на очікування та приватну інформацію агентів, агрегованих дилерами і відображених у потоках ордерів або іншими словами чистому попиту – різниці між вартістю замовлень на купівлю та продаж іноземної валюти, що дістало назву мікроринкового підходу (market microstructure approach) [23, с. 58–59].

Висновки з проведеного дослідження. Обмеження теоретичних моделей змоделювати та спрогнозувати ER, втілені в аномаліях ER, обумовлюють необхідність пошуку принципово нових шляхів пояснення природи формування і динаміки змін ER. Одним із підходів може бути подальше удосконалення існуючих моделей економічно (врахування нових факторів) або економетрично (застосування новітніх математичних моделей). Альтернативою може виступати аналіз CR як систематичного ризику, що залежить від глобальних факторів, на які країна не здатна впливати, наприклад, облікова ставка Федеральної резервної системи, динаміка курсу долара США, етап глобального економічного циклу, зміни світової кон'юнктури, глобальна невизначеність тощо. В такому контексті, фокус із моделювання та прогнозування ER зміщується на обчислення та аналіз премії за CR, яка залежить від ендогенних факторів, що можуть бути об'єктом управління органів монетарної та фіскальної влади, а також чутливості до глобальних або спільних факторів, що відображають вразливість країни до змін світової кон'юнктури або шоків, а відтак, не можуть бути диверсифіковані чи нівельовані. Для України ключовими чинниками курсоутворення будуть виступати невизначеність воєнного та поствоєнного періодів як в країні, так у світі в цілому, які включатимуть потрясіння на світових фінансових, енергетичних та продовольчих ринках [24], а також зростаюча інфляція, існування якої зумовлюватимуть відхилення від PPP та підвищення CR. Відповідно, перспективою подальшого дослідження виступає оцінка величини премії за CR і її чинників.

REFERENCES:

1. Wang P. (2009) *The Economics of Foreign Exchange and Global Finance*. Springer Science & Business Media.
2. Guimaraes-Filho R.F. (1999) Does purchasing power parity hold after all? Evidence from a robust test. *Applied Financial Economics*, vol. 9(2), pp. 167–172.
3. Sarno L. (2005) Viewpoint: Towards a solution to the puzzles in exchange rate economics: where do we stand? *Canadian Journal of Economics*, vol. 38(3), pp. 673–708.
4. Obstfeld M., Rogoff K. (2000) The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is There a Common Cause? *NBER Macroeconomics Annual*, vol. 15, pp. 339–390.
5. Ahmed W.S., Khattak S., Ahmed I. (2023) Do forward premium rates predict the spot rates? Comparison of developed and emerging economies. *International Journal of Finance & Economics*, vol. 28(2), pp. 2178–2187.
6. Sinha A.K., Horvath P.A., Scott R.C. (2017) The real miss-specification in the forward rate premium puzzle. *J Econ Finan.*, vol. 41, pp. 463–473.
7. Bansal R., Dahlquist M. (2000) The forward premium puzzle: different tales from developed and emerging economies. *Journal of International Economics*, vol. 51(1), pp. 115–144.
8. Gómez-González J.E., Gomez-Malagon S., Melo-Velandia L.F., Ordoñez-Callamand D. (2017) A rank approach for studying cross-currency bases and the covered interest rate parity. *Empirical Economics*, vol. 59(1), pp. 357–369.
9. Frankel J., Poonawala J. (2010) The forward market in emerging currencies: less biased than in major currencies. *J Int Money Financ.*, vol. 29, pp. 585–598.
10. Kearns J. (2007) Commodity Currencies: Why Are Exchange Rate Futures Biased if Commodity Futures Are Not? *Economic Record*, vol. 83(260), pp. 60–73.
11. MacLean L.C., Zhao Y., Ziemba W.T. (2013) Currency returns, market regimes and behavioral biases. *Ann Finance*, vol. 9, pp. 249–269.
12. Meredith G., Ma Y. (2002) The Forward Premium Puzzle Revisited. *IMF Working Paper*, vol. 02(28), 1.
13. Wagner C. (2012) Risk-premia, carry-trade dynamics, and economic value of currency speculation. *Journal of International Money and Finance*, vol. 31(5), pp. 1195–1219.
14. Zigraiova D., Havranek T., Irsova Z., Novak J. (2021) How puzzling is the forward premium puzzle? *A meta-analysis*. *European Economic Review*, p. 134.
15. Chakraborty A., Evans G.W. (2008) Can perpetual learning explain the forward-premium puzzle? *Journal of Monetary Economics*, vol. 55(3), pp. 477–490.
16. Kobets V., Yatsenko V., Popovych I. (2022) Automated Forming of Insurance Premium for Different Risk Attitude Investment Portfolio Using Robo-Advisor. In Springer eBooks, pp. 3–22.
17. 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*, vol. 16(4), pp. 375–392.
18. 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*, vol. 69(1), pp. 1–22.

19. Soon S., 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*, vol. 54, pp. 41–59.

20. Enders W., Hum S. (1994) Theory and Tests of Generalized Purchasing-Power Parity: Common Trends and Real Exchange Rates In the Pacific Rim. *Review of International Economics*, vol. 2(2), pp. 179–190.

21. Holmes M.J. (2008) Real Exchange Rate Stationarity in Latin America and Relative Purchasing Power Parity: A Regime Switching Approach. *Open Economies Review*, vol. 19(2), pp. 261–275.

22. Sarno L., Valente G., Leon H. (2006) Nonlinearity in Deviations from Uncovered Interest Parity: An Expla-

nation of the Forward Bias Puzzle. *European Finance Review*, vol. 10(3), pp. 443–482.

23. Evans, Martin D.D. (2010) "Order flows and the exchange rate disconnect puzzle". *Journal of International Economics, Elsevier*, vol. 80(1), pp. 58–71.

24. Global Impact of war in Ukraine on food, energy and finance systems. A three dimensional crisis BRIEF NO.1 United Nations (2022). NY. Available at: <https://news.un.org/pages/wp-content/uploads/2022/04/UN-GCRG-Brief>

25. Purchasing power parities (PPP). Available at: <https://data.oecd.org/conversion/purchasing-power-parities-ppp.htm#indicator-chart>

26. Exchange rates. Available at: <https://data.oecd.org/conversion/exchange-rates.htm#indicator-chart>