

МОДЕЛЬ ОЦІНКИ СПРАВЕДЛИВОЇ ЦІНИ ФОНДОВИХ ІНДЕКСІВ

©2021 ЧЕРНОВА Н. Л., ПОЛЯКОВА О. Ю.

УДК 336.76; 330.40
JEL Classification: G11; C50

Чернова Н. Л., Полякова О. Ю.

Модель оцінки справедливої ціни фондових індексів

При формуванні ризикової частини інвестиційного портфеля до неї можуть бути включені як акції окремих компаній, що представляють різні сектори економіки в різних регіонах, так і похідні фінансові інструменти, наприклад, ф'ючерси на фондові індекси. Останні є чудовим інструментом вкладення капіталу в акції певної країни, позбавляючи інвестора необхідності вирішення нетривіальної задачі визначення оптимального набору привабливих активів, тому що, як правило, фондовий індекс включає в себе найбільш успішні компанії з більшості галузей. Якщо приймати рішення про включення фондових індексів у портфель лише на підставі даних щодо їх поточної ціни, можна припустити, що в моменті потрібно інвестувати в активи, які не вирости або вирости недостатньо. Однак така оцінка не є об'єктивною, тому що індекси мають різну волатильність, а отже, абсолютні розміри просядок у моменти кризи і показників приросту в посткризовий період некоректно порівнювати між собою, щоб визначити переоцінені і недооцінені активи. Очевидно, що, приймаючи остаточне рішення про включення фондових індексів в портфель, необхідно спиратися додатково на результати фундаментального аналізу цих активів. Мета дослідження – визначити структуру ризикової частини інвестиційного портфеля шляхом визначення інструментів, які є недооціненими щодо своїх фундаментальних характеристик. Для реалізації сформульованої мети в рамках дослідження вирішені такі основні задачі: визначено вихідну множину екзогенних факторів, що впливають на динаміку фондових індексів; оцінено параметри моделей залежності фондових індексів від факторів, що на них впливають, розраховано відповідні прогностичні значення; визначено набір інструментів для включення в інвестиційний портфель на підставі порівняння реального і модельного значень фондових індексів. Побудовані моделі дозволили визначити оптимальну структуру інвестиційного портфеля, який включає ф'ючерси на фондові індекси таких країн, як Тайвань, Мексика, Бразилія, Велика Британія, Німеччина та США.

Ключові слова: фондовий індекс, розвинені країни, країни, що розвиваються, інвестиційний портфель, ф'ючерс, модель, регресія, екзогенні фактори, прогнозування.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-1-169-177>

Рис.: 5. **Табл.:** 3. **Формул.:** 4. **Бібл.:** 16.

Чернова Наталя Леонідівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та системного аналізу, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: natacherchum@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0073-8457>

Полякова Ольга Юріївна – кандидат економічних наук, доцент, завідувач сектора макроекономічного аналізу та прогнозування відділу макроекономічної політики та регіонального розвитку, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: polya_o@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8207-3198>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/1639486/olha-poliakova/>

UDC 336.76; 330.40
JEL Classification: G11; C50

Chernova N. L., Poliakova O. Y. Fair Value Accounting Model for Stock Indices

When forming the risk portion of an investment portfolio, one may include into it both stocks of individual companies representing different sectors of the economy in different regions, and derivative financial instruments, such as futures on stock indices. The latter are an excellent instrument for investing in a country's stock, eliminating the necessity for the investor to solve the non-trivial problem of determining the optimal set of attractive assets, because, as a rule, the stock index includes the most successful companies in most industries. If one only decides to include stock indices in the portfolio on the basis of their current price, it can be assumed that in the moment one should invest in assets that have not gone up at all or enough, yet. However, this estimate is not objective, as indices have different volatility, and therefore, it is incorrect to compare the absolute size of the drawdown in crisis time, and those of the growth rate in the post-crisis period, if one wants to determine overvalued and undervalued assets. Obviously, when making the final decision on whether to include stock indices in the portfolio, it is also necessary to rely on the results of a fundamental analysis of these assets. So, the article aims at determining the structure of the risk portion of the investment portfolio by identifying instruments that are underestimated in terms of their fundamental characteristics. To achieve the aim of the study, the following main tasks were solved: the initial set of exogenous factors influencing the dynamics of stock indices was determined; the parameters of the models of stock indices dependence on the factors influencing them are assessed, the corresponding projected values are calculated; a set of instruments is determined for including stock indices in the investment portfolio by comparing their real and model values. The models created make it possible to determine the optimal structure of an investment portfolio, which would include stock indices futures for such countries as Taiwan, Mexico, Brazil, Great Britain, Germany and the USA.

Keywords: developed countries, developing countries, exogenous factors, futures, investment portfolio, model, projecting, regression, stock index.

Fig.: 5. **Tabl.:** 3. **Formulae:** 4. **Bibl.:** 16.

Chernova Natalia L. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics and Systems Analysis, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9a Nauky Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: natacherchum@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0073-8457>

Poliakova Olha Yu. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Head of the Sector of Macroeconomic Analysis and Forecasting, Department of Macroeconomic Policy and Regional Development, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenyriy Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: poly_a_o@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8207-3198>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/1639486/olha-poliakova/>

Вступ. Довільний інвестиційний портфель за рівнем ризику, який є припустимим для інвестора, може бути охарактеризований як агресивний, захисний або збалансований. При цьому основним кількісним критерієм класифікації виступає процентне співвідношення так званих ризикованих і консервативних інструментів у портфелі. До консервативних інструментів відносять, у першу чергу, активи з фіксованою дохідністю (облігації), а також золото і нерухомість. Ці активи здатні генерувати прогнозований потік грошових виплат, який характеризуються відносно невеликою волатильністю [2; 5; 9].

До інструментів ризику, перш за все, відносять акції, які, на відміну від консервативних активів, мають більшу амплітуду коливань ціни, а отже, здатні генерувати набагато більшу дохідність і одночасно набагато більший ризик.

Так, згідно з рис. 1, для ринку акцій показник річного темпу зростання за розглянутий період коливався від

-10 до +30, при цьому локальні мінімуми досягали значень нижче позначки -30, а локальні максимуми виходили за позначку +30. Водночас показник темпів зростання для ринку облігацій коливався від -5 до +15 [16].

Як правило, ці два ринки демонструють різноспрямовану динаміку, однак трапляються ситуації, коли вони рухаються в одному напрямку. Акції процвітають, коли економіка знаходиться на підйомі, споживачі здійснюють більше покупок, компанії отримують вищі доходи завдяки більш високому попиту. Коли економіка сповільнюється, споживачі купують менше, прибутки корпорацій падають, ціни на акції падають. Саме тоді інвестори віддають перевагу регулярним виплатам відсотків, які гарантовані облігаціями.

При формуванні оптимальної структури портфеля виникає як задача визначення оптимальних пропорцій між консервативною і ризиковою частинами, так і задача пошуку найкращого складу кожної з частин окремо.

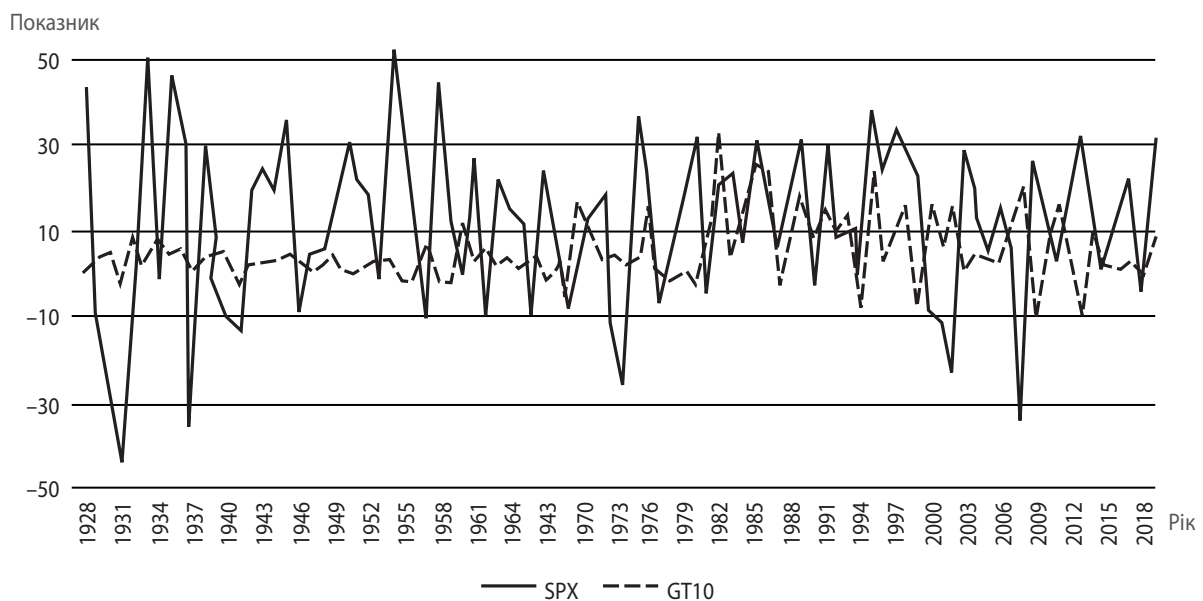


Рис. 1. Річні темпи зростання: S&P 500 (SPX) і державні облігації США (GT10)

Існують різні підходи до формування ризикової частини портфеля. Залежно від переваг інвестора сюди можуть бути включені як акції окремих компаній, що представляють різні сектори економіки в різних регіонах, так і похідні фінансові інструменти, наприклад, ф'ючерси на фондові індекси.

Останні є чудовим інструментом вкладення капіталу в акції певної країни, позбавляючи інвестора необхідності вирішення нетривіальної задачі визначення оптимального набору привабливих активів, тому що, як правило, фондовий індекс включає в себе найбільш успішні компанії з більшості галузей [2].

На рис. 2 показано динаміку зміни котирувань деяких фондових індексів як розвинених країн, так і країн, що розвиваються, за період 2006–2020 рр. у поквартальному розрізі [16]. Внаслідок того, що індекси мають різні одиниці виміру, вихідні дані приведені до єдиної бази – 100 на перший квартал 2006 р.

З рис. 2 видно, що, як правило, тенденції в динаміці індексів збігаються, їх котирування демонструють синхронність у поведінці, особливо в періоди криз. Проте є істотні відмінності у волатильності, які спостерігаються не тільки між зазначеними групами країн, але і всередині груп. Так, у групі розвинених країн бачимо відносно велику волатильність у SPX і DAX, обидва індекси за аналізований період зросли понад у два рази, в той час як два інші індекси показали менше зростання.

У групі країн, що розвиваються, IBOV перевищив позначку 300, NIFTY – позначку 400, при цьому темпи зростання TWSE і MEXBOL лише трохи перевищили позначку 200. Більшість аналізованих індексів знаходилися в точках максимуму на кінець 2019 р. Однак після різкого обвалу в березні 2020 р. не всі зазначені індекси на поточний момент часу змогли повернутися до своїх докризових рівнів. Так, згідно з рис. 3 лідером зростання за вказаний період є індекс TWSE; наступними в порядку убування темпу зростання йдуть два індекси розвинутого сектора (SPX і NKY) і один індекс з сектора, що розвивається (NIFTY). Досі не досяг своїх докризових рівнів індекс UKX, що представляє розвинений сектор.

Якщо приймати рішення про формування ризикової частини інвестиційного портфеля на підставі даних рис. 3, можна припустити, що в моменті потрібно інвестувати в активи, які не вирости або вирости недостатньо. Однак така оцінка буде відносною, оскільки, згідно з рис. 1, індекси мають різну волатильність, а отже, абсолютні розміри просадок у моменти кризи та показників приросту в посткризовий період некоректно порівнювати між собою, щоб визначити переоцінені і недооцінені активи.

Очевидно, що, приймаючи остаточне рішення про включення фондового індексу в ризикову частину інвестиційного портфеля, необхідно спиратися додатково на результати фундаментального аналізу цих активів. Це означає необхідність визначення набору екзогенних факторів, що впливають на динаміку кожного фондового індексу, побудови відповідної структурної моделі, визначення прогнозних значень індексу і порівняння їх з поточними значеннями.

Мета дослідження – визначити структуру ризикової частини інвестиційного портфеля за допомогою визначення

інструментів (ф'ючерсів на фондові індекси), які є недооціненими щодо своїх фундаментальних характеристик. Для реалізації сформульованої мети в рамках дослідження будуть вирішені такі основні задачі:

- визначити вихідну множину екзогенних факторів, що впливають на динаміку фондових індексів;
- оцінити параметри моделей залежності фондових індексів від факторів, що на них впливають, і розрахувати прогнозні значення індексів;
- визначити набір інструментів для включення в інвестиційний портфель на підставі порівняння реального та модельного значень фондових індексів.

Виклад основного матеріалу. Аналіз наявного наукового доробку [1; 3; 4; 6–8; 10–15] показав, що фактори, які впливають на динаміку фондового індексу, можна поділити на зовнішні та внутрішні. До зовнішніх факторів відносять довгострокові цикли світової економічної системи, кон'юнктуру товарних ринків, ринку золота, ринку нерухомості як альтернативних джерел вкладення коштів. Група внутрішніх факторів включає рівень ділової активності в економіці, валовий внутрішній продукт, рівень інфляції, рівень процентних ставок, сальдо платіжного балансу, позицію грошей, рівень монетизації економіки, курс національної валюти тощо.

Розглянемо детально процес побудови моделі на прикладі фондового ринку США і індексу SP500. У табл. 1 наведено коефіцієнти кореляції для котирувань індексу SP500 (SPX) і наступних екзогенних факторів, що характеризують економіку США (коефіцієнти розраховані за вихідними даними за період 2006–2020 рр.):

- грошовий агрегат $M2$ ($M2$);
- валовий внутрішній продукт (GDP);
- індекс капіталізації фондового ринку ($w5000$);
- дохідність 10-річних державних облігацій ($GT10$);
- індекс ділової активності (PMI);
- ставка рефінансування ($FDTR$);
- індекс споживчих цін (CPI);
- індекс долара (DXU).

Як видно з таблиці, більшість екзогенних факторів демонструють високий рівень кореляції з показником SPX. Виняток становлять індекс долара (0,144) і індекс ділової активності (0,287), які будуть виключені з подальшого розгляду. Набір факторів, що залишилися, демонструє наявність ефекту мультиколінеарності (сильної кореляційної залежності). Для того щоб позбутися мультиколінеарності і водночас зберегти економічну інтерпретацію отриманих результатів, будемо включати в модель мінімально можливу кількість комбінованих факторів, отриманих з вихідних. У результаті численних експериментів зі складом екзогенних факторів найкращі результати були отримані для такої моделі:

$$SPX = f(M2 / GDP; w5000 / GDP). \quad (1)$$

У моделі виду (1) обидва комбінованих фактори мають чітку економічну інтерпретацію. Так, фактор $M2 / GDP$ – це коефіцієнт монетизації економіки, що показує рівень її насиченості грошовими коштами. Фактор $w5000 / GDP$ – це індикатор Баффета, який показує, на-

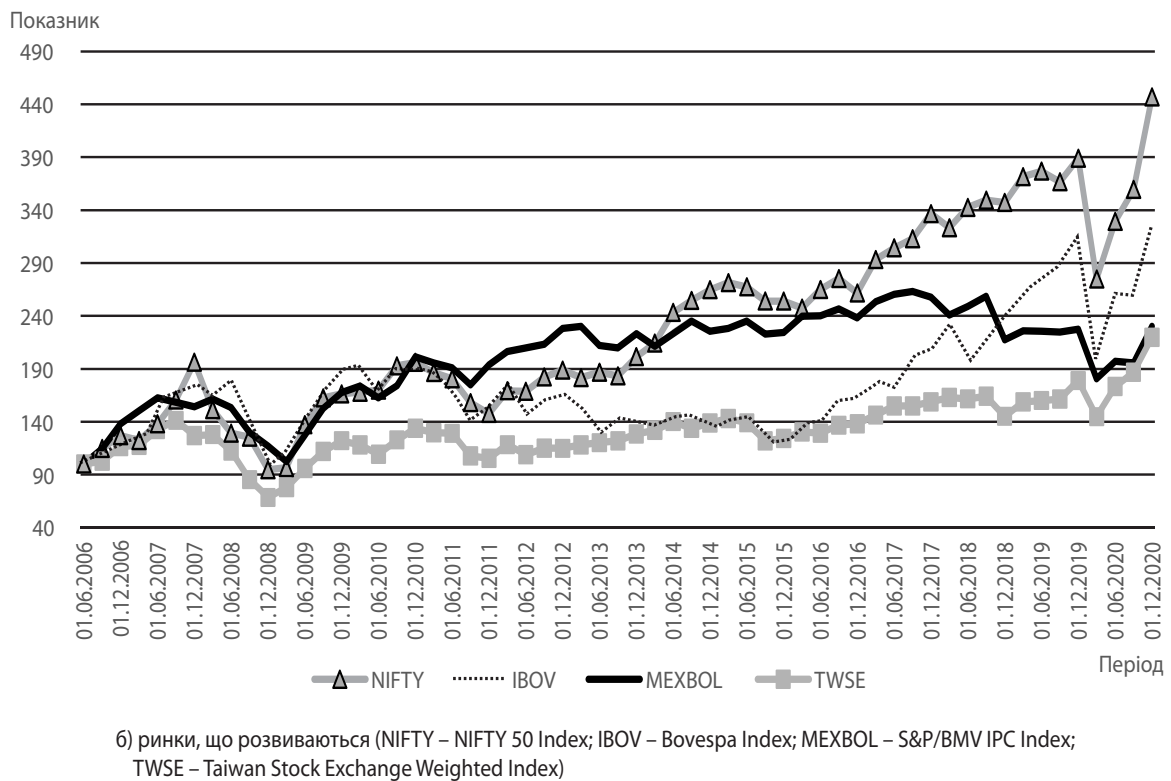
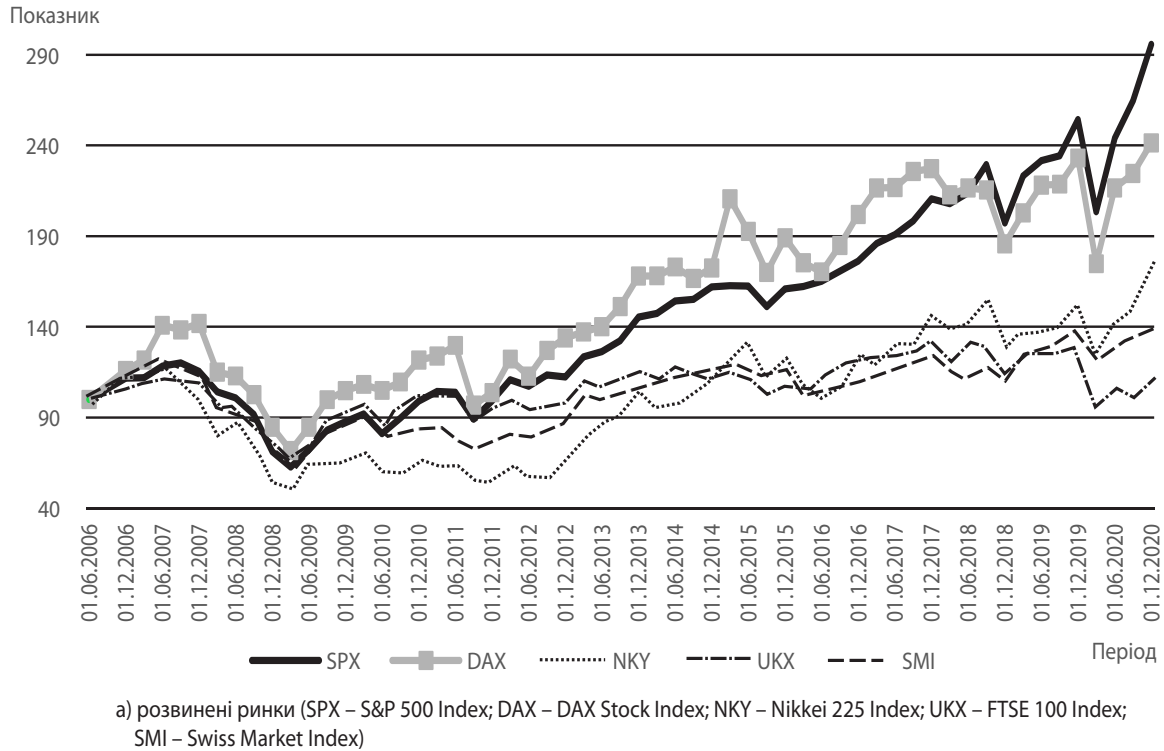


Рис. 2. Динаміка базисних темпів зростання фондових індексів

скільки переоціненим або недооціненим є фондовий ринок порівняно з розміром економіки. Остаточна модель має вигляд:

$$SPX = -2366,91 + 35,37 * M2 / GDP + 17,62 * w5000 / GDP. \quad (2)$$

Коефіцієнти моделі статистично значущі, 94 % мінливості ендогенного фактора пояснюються змінами екзогенних факторів, включених у модель. Середня абсолютна помилка становить 10 %.

Модель зі стандартизованими коефіцієнтами виглядає таким чином:

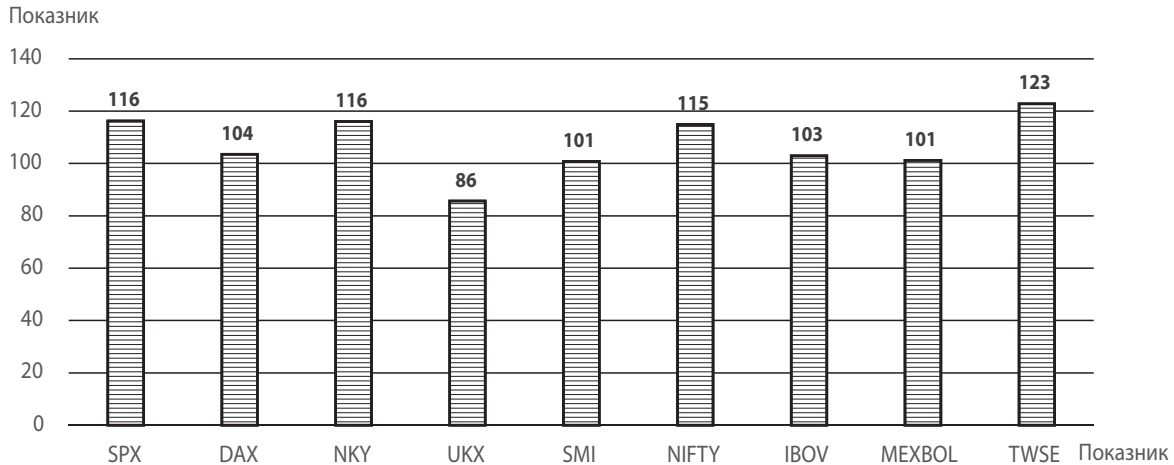


Рис. 3. Базові темпи зростання (четвертий квартал 2020 р. щодо четвертого кварталу 2019 р.)

Таблиця 1

Матриця коефіцієнтів парної кореляції

	SPX	M2	GDP	w5000	GT10	PMI	FDTR	CPI	DXY
SPX	1,000								
M2	0,931	1,000							
GDP	0,908	0,966	1,000						
w5000	0,998	0,947	0,923	1,000					
GT10	-0,780	-0,883	-0,917	-0,793	1,000				
PMI	0,287	0,239	0,243	0,299	-0,133	1,000			
FDTR	-0,490	-0,692	-0,709	-0,517	0,846	-0,219	1,000		
CPI	-0,519	-0,531	-0,632	-0,520	0,734	-0,385	0,679	1,000	
DXY	0,144	-0,062	-0,105	0,101	0,117	-0,145	0,222	0,082	1,000

$$SPX = 0,45 * M2 / GDP + 0,65 * w5000 / GDP. \quad (3)$$

Стандартизовані коефіцієнти регресії показують, на скільки одиниць зміниться в середньому ендогенний фактор, якщо відповідний екзогенний фактор зміниться на одну одиницю при незмінному середньому рівні інших факторів. Порівнюючи ці коефіцієнти один із одним, можна ранжувати екзогенні фактори за силою їх впливу на результат. Як бачимо, для аналізованої моделі відносно більший вплив на рівень SPX має індекс Баффета.

На рис. 4 наведено графіки реальних і отриманих за допомогою моделі (2) значень індексу SPX. Як бачимо, починаючи з березня 2020 р. модельні значення індексу перевищують реально спостережувані. Остання точка на графіку прогнозних значень відповідає 1 кварталу 2021 р. Для того щоб її отримати, необхідно знати прогнозні значення екзогенних факторів моделі. Оскільки індекс капіталізації w5000 розраховується щодня, його значення доступні у довільний момент часу. Показники ж грошової маси та ВВП перераховуються щокварталу та публікуються із затримкою, тому повинні бути спрогнозовані.

Для отримання прогнозної оцінки ВВП на перший квартал 2021 р. скористаємося прогнозом його темпів приросту і розрахуємо відповідне значення. Прогнозну оцінку M2 отримаємо методом середнього темпу зростання.

Таким чином, модель показує, що індекс SPX в поточному моменті є недооціненим.

Розглянемо результати, отримані для інших індексів. Для індексу NKY отримана модель в стандартизованому вигляді:

$$NKY = 0,20 * M2 / GDP + 0,88 * w5000 / GDP. \quad (4)$$

Модель (4) адекватна, відповідний коефіцієнт множинної детермінації дорівнює 97 %. Аналіз стандартизованих коефіцієнтів регресії показує, що з двох факторів, включених у модель, відносно більший вплив на результуючий фактор NKY має індикатор Баффета.

На рис. 5 показана динаміка реальних і прогнозованих за моделлю (4) значень індексу NKY. З вересня 2020 р. по поточний момент модель показує переоціненість індексу.

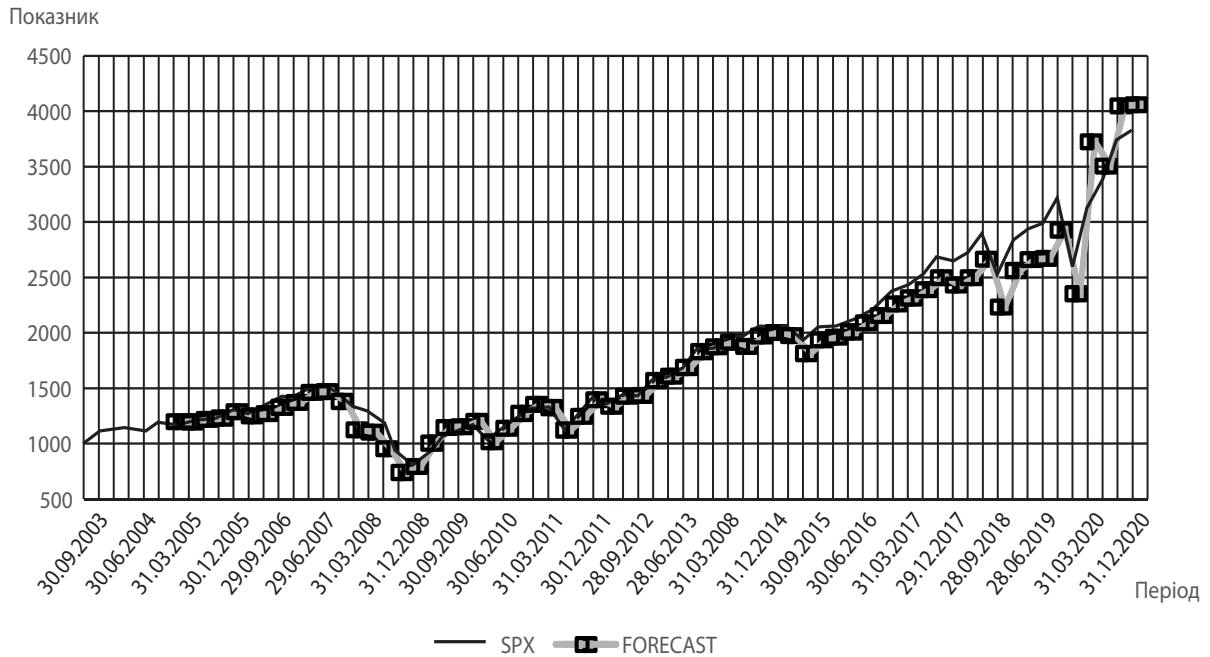


Рис. 4. Динаміка індексу SPX (реальні та модельні значення)

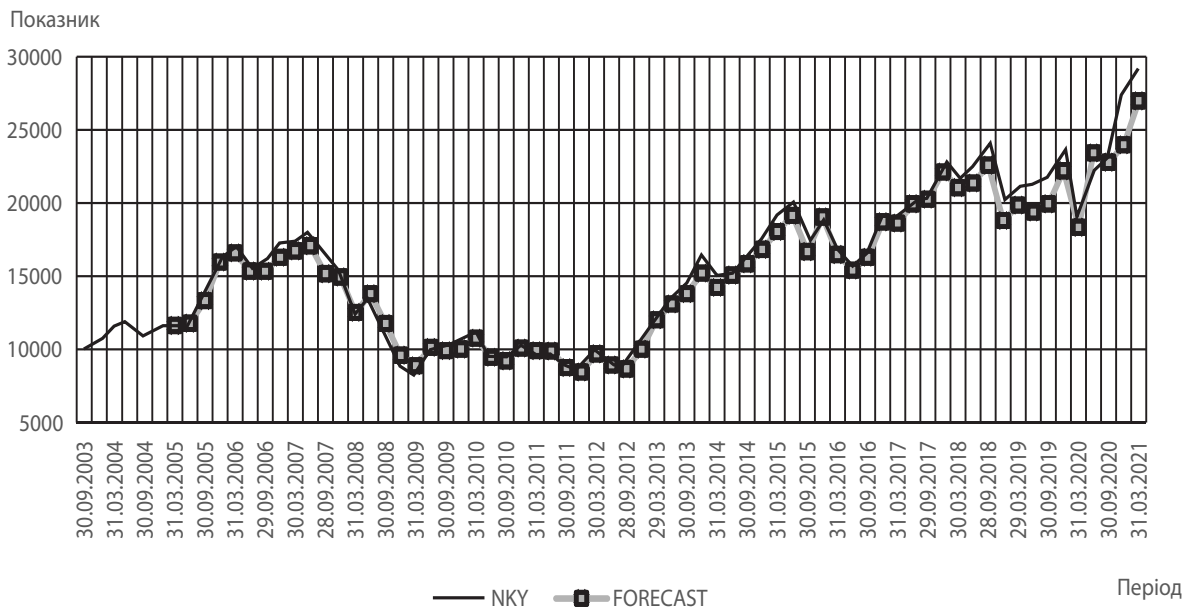


Рис. 5. Динаміка індексу NKY (реальні та модельні значення)

У табл. 2 наведені результати, отримані для інших індексів, які аналізуються у дослідженні.

З табл. 2 видно, що для двох країн (Індія та Тайвань) в результуючу модель включено лише один екзогенний фактор, а саме $w5000/GDP$. Другий екзогенний фактор виявився статистично незначущим. Більшість моделей мають високу прогностичну потужність, лише для Бразилії та Мексики відповідні коефіцієнти множинної детермінації не перевищують 80 %.

Аналізуючи стандартизовані коефіцієнти регресії бачимо, що для більшості моделей вплив індикатора Баф-

фета ($w5000/GDP$) на результуючий показник виявився домінуючим порівняно з фактором $M2/GDP$. Виключенням є лише модель для індексу IBOV.

У табл. 3 наведені реальні та модельні значення відповідних індексів.

Висновки. За результатами розрахунків випливає, що згідно з розробленими моделями у поточному періоді фондові індекси Японії, Швейцарії та Індії є переоцінені відносно своїх модельних значень. Тому відповідні їм активи не будуть включені в інвестиційний портфель у поточний момент часу.

Результати моделювання

Фактор	Стандартизований коефіцієнт регресії b^*	Стандартна похибка b^*	Коефіцієнт регресії b	Стандартна похибка b
DAX, $R^2 = 0,95$				
Intercept			-12630,3	590,0935
M2 / GDP	0,515664	0,031403	4,3	0,2614
w5000 / GDP	0,596661	0,031403	4055,4	213,4436
UKX, $R^2 = 0,94$				
Intercept			6126,01	424,9108
M2 / GDP	0,691908	0,035744	1372,79	70,9193
w5000 / GDP	0,727341	0,035744	1313,62	64,5566
SMI, $R^2 = 0,95$				
Intercept			-2185,06	374,0987
M2 / GDP	0,282361	0,036773	463,69	60,3882
w5000 / GDP	0,834368	0,036773	951,40	41,9307
IBOV, $R^2 = 0,88$				
Intercept			-75012	5273
M2 / GDP	0,775358	0,038837	68069332	3409490
w5000 / GDP	0,427548	0,038837	20931	1901
MEXBOL, $R^2 = 0,74$				
Intercept			-56921	6490
M2 / GDP	0,505762	0,061357	97803	11865
w5000 / GDP	0,657515	0,061357	179954852	16792661
NIFTY, $R^2 = 0,7$				
Intercept			-3908,26	2332,044
w5000 / GDP	0,660064	0,123498	424,43	79,412
TWSE, $R^2 = 0,91$				
Intercept			-2592,38	424,0452
w5000 / GDP	0,954214	0,036274	1,65	0,0628

Таблиця 3

Результати прогнозування

Індекс	Реальне значення	Моделльне значення	Відхилення, %	Частка у портфелі
SPX	3811,00	4057,84	6,08	0,13
DAX	15 234,16	16 637,44	8,43	0,19
NKY	29 768,06	26 981,09	-10,33	
UKX	6 915,75	7 147,06	3,24	0,07
SMI	11 238,52	10 939,75	-2,73	
NIFTY	14 834,85	12 261,89	-20,98	
IBOV	117 670,00	134 615,86	12,59	0,28
MEXBOL	47 627,67	55 751,41	14,57	0,32
TWSE	16 854,10	16 953,18	0,58	0,01

Частка активів, чії індекси згідно з отриманими модельними результатами є відносно недооціненими, визначається пропорційно величинам відхилення їх реальних значень від модельних. Таким чином, в інвестиційний портфель потрібно включити ф'ючерси на фондові індекси таких країн, як Тайвань, Мексика, Бразилія, Велика Британія, Німеччина та США. Найбільші частки у портфелі припадають на Мексику та Бразилію, найменшою буде частка Тайваню. При цьому питома вага розвинутих ринків у портфелі становить 39 %, а ринків, що розвиваються, – 61 %. Серед розвинутих ринків майже половина цієї частки портфеля припадає на Німеччину. Серед ринків, що розвиваються, лише приблизно 2 % цієї частки портфеля припадає на Тайвань, а 98 % поділено майже порівну між Бразилією та Мексикою.

Запропонований підхід дозволяє визначити структуру ризикової частини інвестиційного портфеля шляхом порівняння поточних реальних значень індексів з відповідними прогнозними модельними оцінками. У портфель включаються лише ті активи, чії поточні значення є відносно недооціненими щодо фундаментальних екзогенних факторів, які включені у модель.

Визначений у поточний момент часу набір інструментів інвестування не є статичним. Рішення щодо ребалансування структури портфеля повинно прийматися з певною періодичністю.

Подальші напрямки дослідження доцільно спрямувати на розширення вихідного набору індексів, які пропонується включити у портфель, а також розширення спектра екзогенних факторів моделі, особливо для випадків, коли було застосовано однофакторну модель.

ЛІТЕРАТУРА

1. Al-Kandari A. M., Abul S. J. The impact of macroeconomic variables on stock prices in Kuwait. *International Journal of Business and Management*. 2019. Vol. 14 (6). P. 99–112. DOI: 10.5539/ijbm.v14n6p99
2. Anson M., Fabozzi F., Jones F. *The handbook of traditional and alternative investment vehicles*. Wiley, Hoboken? 2011/
3. Boghsian A., Fallah S. V. Investigating the relationship between macroeconomic variables and stock prices in the stock market. *International journal of humanities and cultural studies*. 2015. Special Issue. P. 986–999.
4. Choudhary S., Singha S. International linkages of Indian equity market: evidence from panel co-integration approach. *Journal of Asset Management*. 2020. Vol. 21. P. 333–341. DOI: 10.1057/s41260-020-00165-2
5. Elton E. J., Gruber M. J., Brown S. J., Goetzmann W. N. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. Hoboken, New Jersey : John-Wiley & Sons Inc., 2011.
6. Giri A. K., Joshi P. The Impact Of Macroeconomic Indicators On Indian Stock Prices: An Empirical Analysis. *Studies in Business and Economics*. 2017. Vol. 12 (1). P. 61–78.
7. Gopinathan R., Durai S. R. S. Stock market and macroeconomic variables: new evidence from India. *Financial Innovation*. 2019. Vol. 5 (1). P. 1–17.
8. Jareño F., Negrut L. US stock market and macroeconomic factors. *The Journal of Applied Business Research*. 2016. Vol. 32. P. 325–340.
9. Kallianiotis J. N. International Investment, Portfolio Theory, and International Trade Financing. In: *International Financial Transactions and Exchange Rates*. New York : Palgrave Macmillan, 2013.
10. Linck L., Frota Decourt R. Stock returns, macroeconomic variables and expectations: Evidence from Brazil. *Pensamiento & Gestión*. 2016. Vol. 40. P. 91–112. DOI: 10.14482/pege.40.8806
11. Megaravalli A. V., Sampagnaro G. Macroeconomic indicators and their impact on stock markets in ASIAN 3: A pooled mean group approach. *Cogent Economics & Finance*. 2018. Vol. 6 (1). P. 1–14. DOI: 10.1080/23322039.2018.1432450
12. Olokoyo F. O., Ibhagui O. W., Babajide A. Macroeconomic indicators and capital market performance: Are the links sustainable? *Cogent Business & Management*. 2020. Vol. 7. P. 1–17. DOI: 10.1080/23311975.2020.1792258
13. Osamwonyi I., Evbayiro-Osagie E. The Relationship between Macroeconomic Variables and Stock Market Index in Nigeria. *Journal of Economics*. 2012. Vol. 3 (1). P. 55–63.
14. Robert D., Gay Jr. Effect of macroeconomic variables on stock market returns for four emerging economies: Brazil, Russia, India and China. *International Business & Economics Research Journal*. 2016. Vol. 15 (3). P. 119–125.
15. Setiawan S. A. Does Macroeconomic Condition Matter for Stock Market? Evidence of Indonesia Stock Market Performance for 21 Years. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*. 2020. Vol. 4 (1). P. 27–39. DOI: 10.36574/jpp.v4i1.105
16. Yahoo Finance. URL: <https://finance.yahoo.com>

REFERENCES

- Al-Kandari, A. M., and Abul, S. J. "The impact of macroeconomic variables on stock prices in Kuwait". *International Journal of Business and Management*, vol. 14 (6) (2019): 99-112. DOI: 10.5539/ijbm.v14n6p99
- Anson, M., Fabozzi, F., and Jones, F. *The handbook of traditional and alternative investment vehicles*. Hoboken: Wiley, 2011.
- Boghsian, A., and Fallah, S. V. "Investigating the relationship between macroeconomic variables and stock prices in the stock market". *International journal of humanities and cultural studies, special issue* (2015): 986-999.
- Choudhary, S., and Singhal, S. "International linkages of Indian equity market: evidence from panel co-integration approach". *Journal of Asset Management*, vol. 21 (2020): 333-341. DOI: 10.1057/s41260-020-00165-2
- Elton, E. J. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. Hoboken, New Jersey: John-Wiley & Sons Inc., 2011.
- Giri, A. K., and Joshi, P. "The Impact of Macroeconomic Indicators on Indian Stock Prices: An Empirical Analysis". *Studies in Business and Economics*, vol. 12 (1) (2017): 61-78.
- Gopinathan, R., and Durai, S. R. S. "Stock market and macroeconomic variables: new evidence from India". *Financial Innovation*, vol. 5 (1) (2019): 1-17.
- Jareno, F., and Negrut, L. "US stock market and macroeconomic factors". *The Journal of Applied Business Research*, vol. 32 (2016): 325-340.
- Kallianiotis, J. N. "International Investment, Portfolio Theory, and International Trade Financing". In *International Financial Transactions and Exchange Rates*. New York: Palgrave Macmillan, 2013.

Linck, L., and Frota Decourt, R. "Stock returns, macroeconomic variables and expectations: Evidence from Brazil". *Pensamiento & Gestion*, vol. 40 (2016): 91-112.

DOI: 10.14482/pege.40.8806

Megaravalli, A. V., and Sampagnaro, G. "Macroeconomic indicators and their impact on stock markets in ASIAN 3: A pooled mean group approach". *Cogent Economics & Finance*, vol. 6 (1) (2018): 1-14.

DOI: 10.1080/23322039.2018.1432450

Olokoyo, F. O., Ibhagui, O. W., and Babajide, A. "Macroeconomic indicators and capital market performance: Are the links sustainable?" *Cogent Business & Management*, vol. 7 (2020): 1-17.

DOI: 10.1080/23311975.2020.1792258

Osamwonyi, I., and Evbayiro-Osagie, E. "The Relationship between Macroeconomic Variables and Stock Market Index in Nigeria". *Journal of Economics*, vol. 3 (1) (2012): 55-63.

Robert, D., and Gay, Jr. "Effect of macroeconomic variables on stock market returns for four emerging economies: Brazil, Russia, India and China". *International Business & Economics Research Journal*, vol. 15 (3) (2016): 119-125.

Setiawan, S. A. "Does Macroeconomic Condition Matter for Stock Market? Evidence of Indonesia Stock Market Performance for 21 Years". *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, vol. 4 (1) (2020): 27-39.

DOI: 10.36574/jpp.v4i1.105

Yahoo Finance. <https://finance.yahoo.com>

Стаття надійшла до редакції 01.02.2021 р.

■