

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-30>

УДК 336.76:336.71(477.83)

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ІНДЕКСУ УКРАЇНСЬКИХ ОБЛІГАЦІЙ (UB)

MODELLING TRENDS IN THE UKRAINIAN BOND INDEX (UB)

Гнидюк Інна Вікторівнакандидат економічних наук, доцент,
Вінницький торговельно-економічний інститут
Державного торговельно-економічного університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6724-7740>**Тімошенко Наталія Миколаївна**кандидат економічних наук,
Вінницький торговельно-економічний інститут
Державного торговельно-економічного університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2677-9783>**Hnydiuk Inna, Timoshenko Nataliia**Vinnytsia Institute of Trade and Economics
of State University of Trade and Economics

Стаття присвячена моделюванню тенденцій розвитку показників індексу українських облігацій UB, що характеризує ринок боргових зобов'язань України. У зв'язку з тим, що на ринку облігацій частка державних боргових інструментів становить 98%, то аналіз індексу UB розкриває стан ринку державних цінних паперів. Період, який аналізується охоплює 2019–2023 роки. Досліджуваний часовий відрізок характеризується різними коливаннями ринку. Притаманні перегріви ринку та компенсаційні періоди глибокого падіння. В дослідженні моделювання проведено на основі вивчення закономірностей за допомогою рядів динаміки. Визначено основні індикатори впливу на ринок: сезонні коливання, політичні зміни та економічна ситуація. Виокремлено вплив воєнного стану в Україні на ринок. На основі цього дослідження змодельована тенденція індексу українських облігацій під впливом виокремлених факторів.

Ключові слова: ринок боргових зобов'язань, індекс українських облігацій, цінні папери, ряди динаміки, індекс сезонності.

The article is concerned with modelling trends in the development of indicators of the Ukrainian bonds index UB, which characterises the Ukrainian debt market. The aim of the article is to study the trends in the indicator of Ukraine's debt obligations – the Ukrainian Bond Index (UB). The purpose of the study is to develop a forecast for the development of the Ukrainian bond market based on the identified patterns. Given that the share of government debt instruments in the Ukrainian bond market is 98%, the analysis of the UB index reveals the state of the government securities market. The analysed period covers 2019–2023. The time period under study is characterised by various market fluctuations. The market is characterised by overheating and compensatory periods of deep decline. Therefore, for the sake of modelling accuracy, this time period was divided into three: January 2019 – June 2020, July 2020 – December 2021, and January 2022 – October 2023. The first period reveals the impact of the presidential elections on the market, the second, although characterised by a market decline, reflects seasonal fluctuations inherent in the market, and the last period characterises the debt market during the war. The study conducted modelling based on the study of trends using time series. Using the levelling trend formula, the index targets for 2024–2025 are calculated. The main indicators of influence on the market are identified: seasonal fluctuations and political factors. The impact of martial law in Ukraine on the debt securities market is highlighted. After identifying the trends, the seasonality indices and the index of influence of the presidential elections on the indicators of the studied index are calculated. Based on the identified indices, the previously determined index indicators for 2024–2025 were adjusted under the influence of the inherent impact indicators. Conclusions about further prospects for the development of the Ukrainian debt market are drawn. The article suggests ways to improve the tendencies of attracting funds to the budget. An important task in Ukraine today is to create conditions for the effective functioning of the government securities market as a mechanism for redistributing financial resources, which helps to increase investment in the domestic economy.

Key words: debt market, Ukrainian Bond Index, securities, time series, seasonality index.



Постановка проблеми. Посилення глобалізаційних процесів зумовлює нові фінансово-економічні умови, які визначають важливість моделювання розвитку ринку державних цінних паперів в системі управління дефіцитом державного бюджету. Рівень бюджетної збалансованості та стійкості на даний час як країн з трансформаційною так і розвинутою економікою свідчить про важливість підвищення дієвості системи управління ринками боргових зобов'язань, забезпечення динамічної збалансованості бюджетів різних рівнів, що сприятиме макроекономічній стабільності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням питань моделювання економічних явищ та процесів займалося багато науковців, зокрема, Зомчак Л. М., Гринчак Н. А., Черкашина Т. С., Лагутін В., Вдовин М. Л., Каща М. О. та ін. Але будь який ринок – це динамічний процес, який вимагає постійного аналізу та моделювання розвитку.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Існування ринку в будь-яких його проявах породжує поняття стабільності та розвитку. Тому аналіз та прогнозування розвитку ринку державних цінних паперів є категорією, яку слід досліджувати не лише на предмет динаміки, а й у розрізі цілої системи показників та факторів, що впливають на динаміку.

Очевидно, що економічні системи дуже динамічні, а явища і процеси, які відбуваються в економічному житті кран потребують постійного відстеження [1, с. 80].

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є дослідження тенденцій зміни індикатора боргових зобов'язань України – індексу українських облігацій (UB). Та на основі виявлених закономірностей, розробка сценарію розвитку ринку облігацій України через індекс UB.

Виклад основного матеріалу дослідження. Головними показниками, що характеризують стан фондового ринку, є обсяги торгів і фондовий індекс. В Україні традиційно для характеристики ринку застосовувався індекс Першої фондової торговельної системи (ПФТС) [2].

Але, з метою аналізу саме державних запозичень слід користуватися індексом українських облігацій (індекс UB), що є індикатором боргового ринку України, який розраховується фондовою біржою «Перспектива».

Для цього дослідження використаємо ряди динаміки в статистиці – це ряд розміщених в хронологічній послідовності статистичних

показників для характеристики суспільних явищ [3, с. 40].

Під це трактування ідеально підпадає Індекс UB, що показує усереднену ефективну доходність державних, корпоративних українських облігацій.

Формула для розрахунку індексу українських облігацій (UB):

$$UB_t = UB_{t-1} \times \frac{\sum_{i=1}^n R_{i,t} V_{i,t}}{\sum_{i=1}^n R_{i,t-1} V_{i,t}} \times Z_t, \quad (1)$$

де t – поточний період (момент, станом на який розраховується Індекс),

$t - 1$ – попередній період (момент закриття Торговельної сесії попереднього Торговельного дня),

n – кількість випусків облігацій у Списку,

i – випуск облігацій у Списку,

$V_{i,t}$ – номінальна капіталізація i -го випуску облігацій, грн.

$R_{i,t}$ – ефективна доходність облігації i -го випуску у поточний момент, %,

Z_t – поправочний коефіцієнт для поточного періоду [4].

Згідно аналітики 98% від обсягів торгів на фондовій біржі Перспектива становлять торгівля Державними облігаціями України. Тому індекс UB відображає основні тенденції ринку державних запозичень України [5].

У зв'язку з повномасштабним вторгненням в Україну, бюджет держави має високі видатки та в свою чергу зростаючий дефіцит бюджету. Тому зростають обсяги випуску державних цінних паперів та обсяги торгів на ринку.

Індекс українських облігацій можемо розглядати як часовий ряд. Часовий ряд в економіці – це послідовність спостережень певної ознаки у момент часу. Головне завдання під час дослідження часових рядів полягає у виявленні та статистичній оцінці основної тенденції розвитку досліджуваного економічного процесу та відхилень від неї. Основним етапом аналізу часових рядів є: графічне зображення та опис поведінки часового ряду; виділення невідповідних закономірних складових часового ряду; вирівнювання та фільтрація (вилучення низькочастотних або високочастотних складових часового ряду); дослідження випадкової складової часового ряду, побудова та перевірка на адекватність математичної моделі; прогнозування розвитку досліджуваного економічного процесу за допомогою побудованого часового ряду; дослідження взаємозв'язку між різними часовими рядами [3, с. 45].

Невідомий рівень ряду динаміки можна знайти за допомогою:

- середніх абсолютних приростів (3):

$$Y_n = Y_0 + \bar{A} * n - 1, \quad (2)$$

- середніх темпів зростання (4):

$$Y_n = Y_0 * \bar{K}_d^{n-1}, \quad (3)$$

\bar{A} – середній абсолютний приріст;

\bar{K}_d – середньорічний коефіцієнт динаміки

Y_n, Y_0 – показник досліджуваного явища відповідно у звітному і базисному періодах

n – число календарних дат або відомих рівнів ряду

$$\bar{A} = \frac{Y_n - Y_0}{m - 1}, \quad (4)$$

де m – число календарних дат або відомих рівнів ряду

$$\bar{K}_d = \sqrt[m-1]{\frac{Y_n}{Y_0}}. \quad (5)$$

Для визначення стану та тенденцій розвитку ринку державних цінних паперів України в першу чергу розглянемо значення індексу UB за період 2019–2023 роки (рис. 1).

Згідно даних рисунку 1 значення індексу протягом 2019–2023 рр. змінювалося за різними сценаріями. Так як фондові індекси є індикаторами розвитку того чи іншого сектору, у нашому випадку ринку боргових зобов'язань, вони чуттєво реагують на різні фактори розвитку. Зокрема, це є: політична складова – один із основних факторів розвитку фондового ринку. Сюди можна віднести законотворчу діяльність, злагодженість роботи парламенту, політичні заяви та висловлювання, а також президентські вибори; економічні фактори –

макроекономічні показники, такі як ВВП, ВНП, доходи бюджету, витрати бюджету, державний та гарантований державою борг, дефіцит бюджету та ін.; довіра інвесторів до держави – до цього розділу слід відносити як історичні та ментальні особливості населення країни, так і міжнародні кредитні рейтинги держави.

Розглянувши тенденції індексу українських облігацій, бачимо, що вирівнюючий тренд показує нестабільний розвиток ринку боргових зобов'язань. Звичайно, кожне зростання чи падіння і.п. пов'язане із різними подіями. Тому для більш правильного аналізу та прогнозування розділимо цей період на декілька.

Згідно з поданими даними січень 2019 року – травень 2020 року є періодом нестабільного розвитку та звичайно падіння будь якої довіри до державних боргових зобов'язань. Це період президентських виборів та постійних коливань в економіці, що характеризується запозиченнями на внутрішньому та зовнішньому ринку тільки на короткий період та за низькими відсотковими ставками. У вересні 2019 року та у квітні 2020 року іде різке зростання показника індексу. Це явище можемо називати «компенсацією» попереднього падіння. Але знову глибоке падіння ринку з грудня 2019 року спричинено пандемією коронавірусної хвороби. Фондові ринки усього світу негативно реагують на подібні ситуації, український в тому числі.

На рисунку 1 період липень 2020 – грудень 2021 років у загальній тенденції характеризується глибоким падінням ринку. Але саме цей період є найбільш показовим у виділенні основних тенденцій притаманних ринковим утворенням (рис. 3).

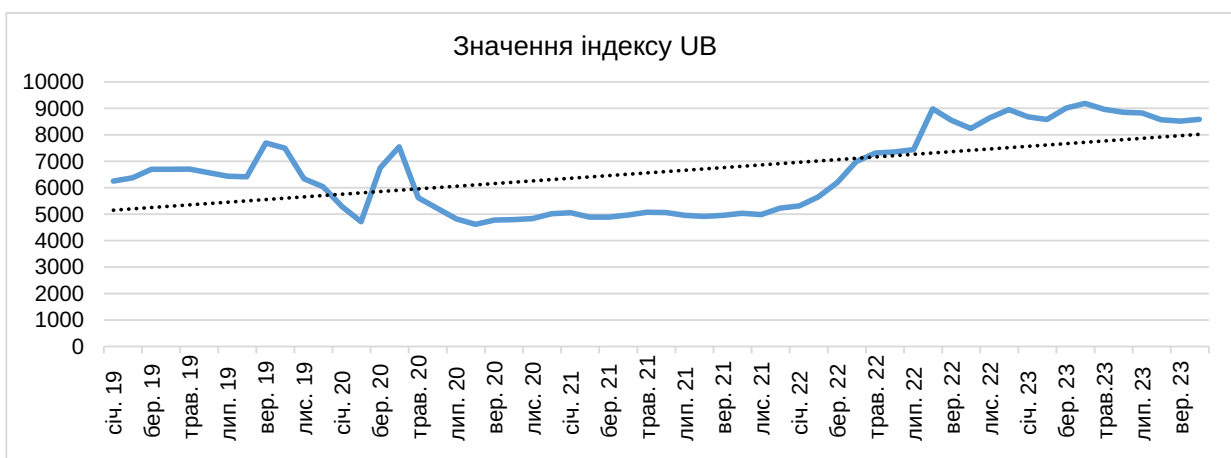


Рис. 1. Тенденції індексу українських облігацій 2019–2023 роки

Джерело: складено за даними [4]

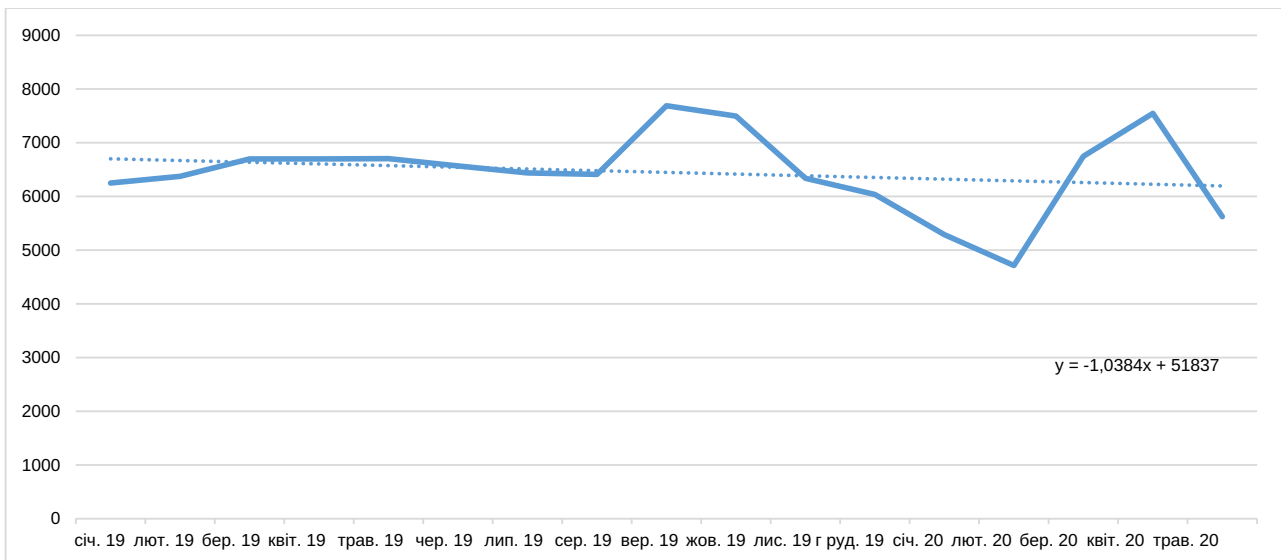


Рис. 2. Індекс українських облігацій січень 2019-травень 2020 рр.

Джерело: складено за даними [4]

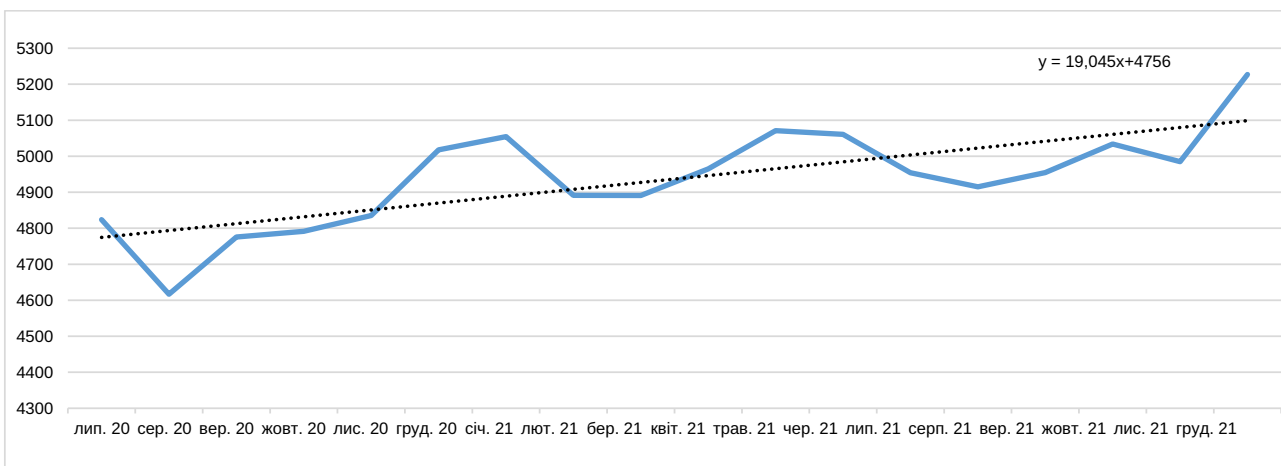


Рис. 3. Індекс українських облігацій липень 2020 – грудень 2021 рр.

Джерело: складено за даними [4]

Дані рисунку 3 демонструють таке явище, як сезонні коливання. Якщо для фондових індексів, що характеризують ринок акцій є притаманні сезонні падіння у весняний період, то для ринку державних боргових зобов'язань є сезонним фактором – це зимові місяці. Це період затвердження нового бюджету та зимових канікул, тому активних розміщень ОВДП та ОЗДП в цей період не відбувається. Підвищення – весняні місяці.

Особливу увагу маємо приділити періоду воєнного стану в Україні (рис. 4).

Якщо характеризувати цей період в загальній тенденції (рис. 1), то бачимо зростання ринку, але це є зрозуміло, адже держава починає залучення великої кількості боргових

коштів через випуск різних боргових інструментів та розширює коло інвесторів. Широка підтримка України на світовій арені також позитивно позначається на фондових показниках. Крім того, купівля військових облігацій стає доступною будь якому громадянину через просту процедуру. Всі ці фактори приводять до росту індексу українських облігацій. Також, не дивлячись на ситуацію в країні, рис. 4 чітко демонструє притаманні сезонні коливання на ринку облігацій. Піднесення у весняні місяці та падіння в зимові.

Отже, визначившись з основними притаманними особливостями індексу українських облігацій перейдемо безпосередньо до розрахунків. Період 2020–2021 років можна вва-

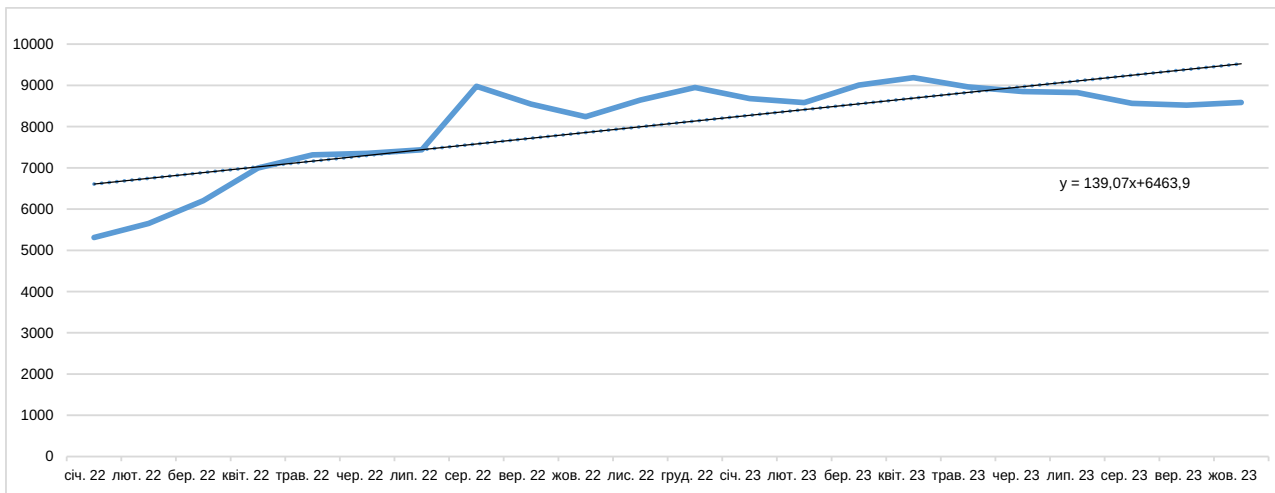


Рис. 4. Індекс українських облігацій січень 2022 – жовтень 2023 рр.

Джерело: складено за даними [4]

жати стабільним для ринку державних облігацій. Тому саме цей період будемо брати за основу для розрахунку індексу UB методом екстраполяції. Для цього розрахуємо абсолютний приріст за формулою 4 за даними 2020–2021 років.

$$\bar{A} = \frac{8586,15 - 6249,24}{57 - 1} = 41,73,$$

де 8586,15 – показник індексу у жовтні 2023 року;

6249,24 – показник індексу в січні 2019 року;

57 – кількість місяців від звітного періоду до базового.

Використавши розрахований показник методом екстраполяції можна побачити підтвердження дані вирівнюючого тренду для індексу UB.

Розрахунок сезонних коливань проведемо за даними липня 2020 – грудня 2021 років. Вирівнюючий тренд можна описати за формулою: $y = 139,07x + 6463,9$. За цим рівнянням визначаємо планові показники індексу та відсоток відхилення. Для більш точного прогнозування варто розрахувати вплив основних індикаторів – це сезонні коливання та вплив президентських виборів на індекс українських облігацій (табл. 1).

Індекси впливу розраховуються відношенням показника відповідного місяця до середнього показника за досліджуваний період. Маючи вихідні дані щодо індексів впливу та враховуючи можливі президентські вибори у 2024 році, корегуємо прогнозовані дані. За результатами розрахунків отримуємо такий прогнозний сценарій (рис. 5).

На основі розробленого сценарію, бачимо, що в загальній тенденції індекс українських облігацій матиме тенденцію до зростання. Але характерні коливання будуть присутні. Та чим більші будуть перегриви ринку, то тим глибше буде компенсійне падіння. Тому, головне завдання щодо розвитку ринку, це не допускати різких змін на ринку.

Висновки. Усі ринкові утворення та ринок державних цінних паперів, зокрема, чуттєво реагують на дію певних факторів. За допомогою статистичних методів було здійснено дослідження впливу сезонних коливань, економічних та політичних ситуацій в країні на індикатор ринку облігацій в Україні – це індекс українських облігацій. На основі розрахунків змодельований сценарій розвитку ринку державних цінних паперів в Україні.

Вагомим завданням в Україні на даний час є створення умов для ефективного функціонування ринку державних цінних паперів як механізму перерозподілу фінансових ресурсів, що сприяє збільшенню обсягів інвестицій в вітчизняну економіку. Зазначене передбачає: удосконалення та впровадження нових фінансових інструментів на ринку державних цінних паперів; підвищення інформаційної прозорості ринку державних цінних паперів, що сприятиме збільшенню зацікавленості населення щодо використання відповідних фінансових інструментів; зміцнення фінансової стійкості професійних учасників ринку державних цінних паперів; впровадження сучасних стандартів корпоративного управління в діяльності емітентів цінних паперів; створення умов для розвитку інститутів спільного інвестування.

Таблиця 1

Робоча таблиця для розрахунку індексу сезонності та інших впливів на індекс UB

Період	Значення індексу UB	Розрахунковий індекс сезонності	Період	Значення індексу UB	Розрахунковий індекс впливу президентських виборів
Гру. 20	5017,79	1,00	Січ. 19	6249,24	0,94
Січ. 21	5054,48	1,01	Лют. 19	6375,23	0,96
Лют. 21	4891,25	0,98	Бер. 19	6699,14	1,01
Бер. 21	4890,95	0,98	Кві. 19	6698,70	1,01
Кві. 21	4964,79	0,99	Тра. 19	6704,05	1,01
Тра. 21	5071,24	1,01	Чер. 19	6569,69	0,99
Чер. 21	5060,83	1,01	Лип. 19	6437,00	0,97
Лип. 21	4954,02	0,99	Сер. 19	6410,47	0,97
Сер. 21	4915,19	0,98	Вер. 19	7689,00	1,16
Вер. 21	4954,61	0,99	Жов. 19	7497,00	1,13
Жов. 21	5034,08	1,01	Лис. 19	6338,44	0,95
Лис. 21	4985,09	1,00	Гру. 19	6038,00	0,91
Гру. 21	5227,06	1,04			

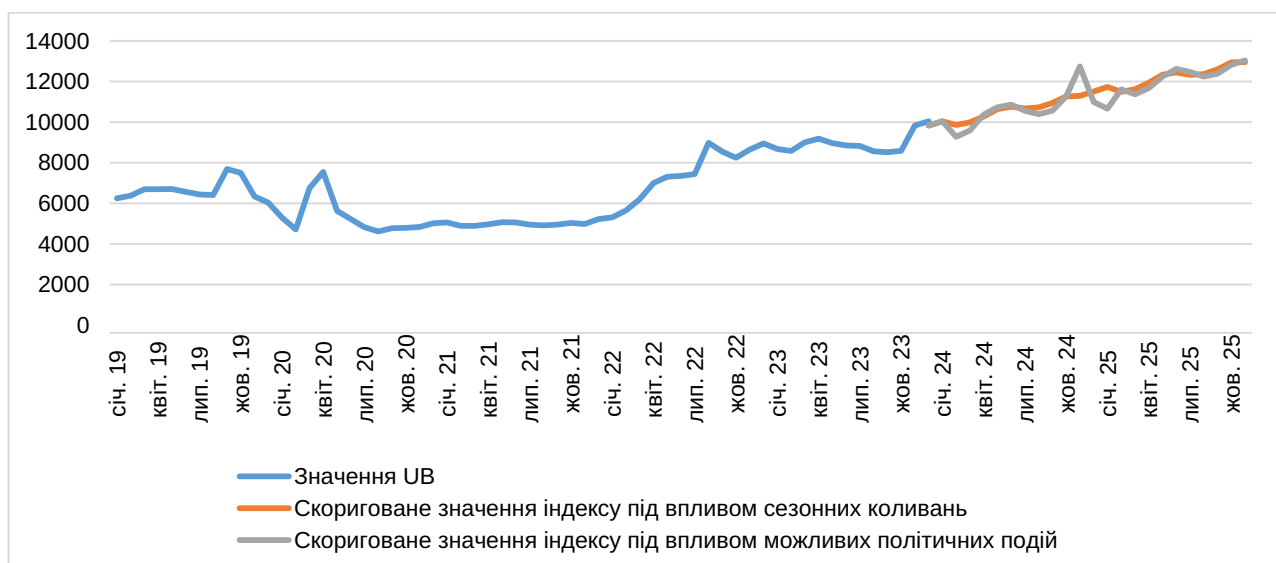


Рис. 5. Прогнозована тенденція індексу українських облігацій на 2024–2025 рр.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Вдовин М. Методи статистичного моделювання економічних процесів: критичний огляд. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2023. № 1. С. 79–84.
2. Гатаулліна Е. Проблематика розвитку фінансового ринку України. *Економіка та суспільство*. 2023. № 50. URL: <https://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2380/2301> (дата звернення: 16.10.2023).
3. Лагутін В. Можливості інституційного аналізу суспільної стабільності та розвитку. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*. 2018. № 3 (119). С. 37–49.
4. Фондова біржа «Перспектива». URL: <http://fbp.com.ua/> (дата звернення: 17.10.2023).
5. Офіційний сайт НКЦПФР. URL: <https://www.nssmc.gov.ua/> (дата звернення: 17.10.2023).
6. Офіційний сайт Міністерства фінансів України. URL: <https://minfin.com.ua/> (дата звернення: 10.10.2023).

7. Офіційний сайт НБУ. URL: <https://bank.gov.ua/> (дата звернення: 15.10.2023).
8. Тімошенко Н. Стратегічні напрями розвитку фондового ринку України. *Економіка та суспільство*. 2023. № 53. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2617/2535> (дата звернення: 10.10.2023).

REFERENCES:

1. Vdovyn M. (2023) Metody statystychnoho modeliuvannia ekonomichnykh protsesiv: krytychnyi ohliad [Methods of statistical modeling of economic processes: a critical review]. *Skhidna yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia*, vol. 1, pp. 79–84. [in Ukrainian]
2. Hataullina E. (2023) Problematyka rozvytku finansovoho rynku ukrainy [Problems of the development of the financial market of Ukraine]. *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 50. Available at: <https://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2380/2301> (accessed: 16.10.2023). [in Ukrainian]
3. Lahutin V. (2018) Mozhyvosti instytutsiinoho analizu suspilnoi stabilnosti ta rozvytku [Possibilities of institutional analysis of social stability and development]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu*, vol. (119), pp. 37–49. [in Ukrainian]
4. Fondova birzha «Perspektyva» [Stock Exchange "Perspektiva"]. Available at: <http://fbp.com.ua/> (accessed: 18.10.2023). [in Ukrainian]
5. Ofitsiynyi sait NKTsPFR [The official website of the NCCPFR]. Available at: <https://www.nssmc.gov.ua/> (accessed: 17.10.2023). [in Ukrainian]
6. Ofitsiynyi sait Ministerstva finansiv Ukrainy [Official website of the Ministry of Finance of Ukraine]. Available at: <https://minfin.com.ua/> (accessed: 10.10.2023). [in Ukrainian]
7. Ofitsiynyi sait NBU [The official website of the NBU]. Available at: <https://bank.gov.ua/> (accessed: 15.10.2023). [in Ukrainian]
8. Timoshenko N. (2023) Stratehichni napriamy rozvytku fondovoho rynku Ukrainy [Strategic directions of development of the stock market of Ukraine]. *Ekonomika ta suspilstvo*. vol. 53. Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2617/2535> (accessed: 10.10.2023).