

ПРОСТОРОВО-ДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНУ ФОНДОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ

©2019 БРІЛЬ М. С.

УДК 336.76 (477)

Бріль М. С. Просторово-динамічний аналіз стану фондового ринку України

У статті запропоновано та реалізовано алгоритм просторово-динамічної оцінки рівня фінансової безпеки фондового ринку України порівняно з іншими країнами. Алгоритм, який побудовано на використанні методів економіко-математичного моделювання, дозволяє здійснити динаміко-просторовий аналіз фондового ринку, виявити та проаналізувати силу впливу зовнішніх факторів на функціонування фондового ринку України та здійснити прогнозування його розвитку в майбутньому. Результати просторового аналізу дозволили виявити належність України до класу країн з критичним рівнем фінансової безпеки фондового ринку та визначити пріоритетні напрями функціонування фондового ринку. Здійснено аналіз впливу фондових індексів країн-репрезентантів та Китаю на функціонування фондового ринку України, результати якого показали позитивний вплив на ПФТС рівня ділової активності фондових ринків розвинених східноєвропейських країн. З використанням адаптивних методів моделювання здійснено прогнозування динаміки індексу ПФТС.

Ключові слова: фондовий ринок, фінансова безпека, індекс ПФТС, кластерний аналіз, регресійна модель, прогнозування, адаптивні моделі, експоненційне згладжування, модель Хольта, динаміка.

Рис.: 15. **Табл.:** 3. **Формул:** 2. **Бібл.:** 14.

Бріль Михайло Сергійович – кандидат економічних наук, доцент кафедри економічної теорії, статистики та прогнозування, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: msbrill01@gmail.com

УДК 336.76 (477)

Бріль М. С. Пространственно-динамический анализ состояния фондового рынка Украины

В статье предложен и реализован алгоритм пространственно-динамической оценки уровня финансовой безопасности фондового рынка Украины по сравнению с другими странами. Алгоритм, построенный на использовании методов экономико-математического моделирования, позволяет осуществить динамико-пространственный анализ фондового рынка, выявить и проанализировать силу влияния внешних факторов на функционирование фондового рынка Украины и осуществить прогнозирование его развития в будущем. Результаты пространственного анализа позволили выявить принадлежность Украины к классу стран с критическим уровнем финансовой безопасности фондового рынка и определить приоритетные направления функционирования фондового рынка. Осуществлен анализ влияния фондовых индексов стран-репрезентантов и Китая на функционирование фондового рынка Украины, результаты которого показали положительное влияние на ПФТС уровня деловой активности фондовых рынков развитых восточноевропейских стран. С использованием адаптивных методов моделирования осуществлено прогнозирование динамики индекса ПФТС.

Ключевые слова: фондовый рынок, финансовая безопасность, индекс ПФТС, кластерный анализ, регрессионная модель, прогнозирование, адаптивные модели, экспоненциальное сглаживание, модель Хольта, динамика.

Рис.: 15. **Табл.:** 3. **Формул:** 2. **Библ.:** 14.

Бріль Михаил Сергеевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, статистики и прогнозирования, Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харьков, 61166, Украина)

E-mail: msbrill01@gmail.com

UDC 336.76 (477)

Bril M. S. The Spatial-Dynamic Analysis of Status of the Stock Market of Ukraine

The article proposes and implements the algorithm of spatial-dynamic evaluation of the financial security level of the stock market of Ukraine in comparison with other countries. The algorithm, built on the use of methods of economic-mathematical modelling, allows to carry out dynamic-spatial analysis of the stock market, to identify and analyze the force of influence of external factors on the functioning of the stock market of Ukraine and to carry out forecasting of its development in the future. The results of spatial analysis allowed to identify Ukraine's belonging to the class of countries with a critical level of financial security of the stock market and determine priority directions of the stock market functioning. The analysis of the impact of the stock indices of the countries-representants and China on the functioning of the stock market of Ukraine, the results of which showed positive impact on the PFTS level of business activity of the stock markets in the developed Eastern European Countries. With the use of adaptive modelling methods, the dynamics of the PFTS index are forecasted.

Keywords: stock market, financial security, PFTS index, cluster analysis, regression model, forecastings, adaptive models, exponential smoothing, Holt model, dynamics.

Fig.: 15. **Tbl.:** 3. **Formulae:** 2. **Bibl.:** 14.

Bril Mykhailo S. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor of the Department of Economic Theory, Statistics and Forecasting, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9a Nauky Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: msbrill01@gmail.com

Сучасний етап розвитку національної економіки характеризується негативними тенденціями розвитку фінансового ринку, зокрема таких його сегментів, як валютний, кредитний, фондовий ринки. Підкреслюючи важливість фінансової стабілізації у валютній, грошово-кредитній сфері, слід зазначити, що в контексті забезпечення сталого середньострокового розвитку економіки, залучення іноземних інвестицій для модернізації основних фондів і технологій промислового сектора основною

проблемою є підвищення рівня ділової активності саме фондового ринку. Сьогодні український фондовий ринок перебуває на етапі формування і значно відстає від торгових бірж розвинених країн. З огляду на це постає питання дослідження стану фондового ринку України порівняно з іншими країнами.

Важливий внесок у дослідження проблем українського фондового ринку зробили такі вчені: Д. Бутенко [1], І. Краснова [6], Д. Леонов [2; 3], С. Москвін [4], Ю. Раделицький [12], К. Стрижиченко [13],

Ю. Коваленко [5], та ін. Однак складність та стрімкість розвитку світових фінансових ринків вимагає від науковців та фінансистів постійної уваги, удосконалення методів дослідження процесів на фондовому ринку України.

Сучасний стан фондового ринку України свідчить про закріплення позитивних тенденцій розвитку в останні роки [7], однак характеризується й такими негативними моментами:

- ✦ надто вузький спектр доступних на ринку фінансових інструментів, що ускладнює диверсифікацію портфелів і можливостей для інвестування;
- ✦ низька якість цінних паперів, що перебувають в обігу;
- ✦ низька ліквідність та висока волатильність цін лістингових цінних паперів;
- ✦ низький рівень розвитку ринку деривативів;
- ✦ відсутність в обігу на біржах цінних паперів іноземних емітентів, активи яких розташовані в Україні.

Водночас фондовий ринок України відносно молодий і поступово розвивається, але є фактори, які сповільнюють цей процес, серед них:

- ✦ недостатня конкурентоспроможність фондового ринку;
- ✦ недосконалість податкового стимулювання розвитку ринку;
- ✦ нерозвинене корпоративне управління ринком;
- ✦ недостатня розбудова інфраструктури фондового ринку;
- ✦ недосконалість законодавства України.

Тобто на даний час в Україні сформувався спекулятивний фондовий ринок, який перебуває в сильній залежності від іноземного капіталу та зовнішньоекономічної динаміки.

У зв'язку з вищесказаним *метою* даної статті є аналіз стану фондового ринку України порівняно з іншими країнами, а також виявлення найбільш впливових зовнішніх факторів на фінансову безпеку вітчизняного фондового ринку.

Для досягнення поставленої мети дослідження пропонується реалізувати такий алгоритм (рис. 1), що спирається на використання методів економіко-математичного моделювання, дозволяє здійснити динаміко-просторовий аналіз фондового ринку, виявити та проаналізувати силу впливу зовнішніх факторів на функціонування фондового ринку України та здійснити прогнозування його розвитку в майбутньому.

Оскільки основна увага у статті приділяється дослідженню фінансової безпеки фондового ринку України, вважаємо за доцільне відзначити таке: фінансова безпека є невід'ємним елементом економічної політики держави, яка має базуватися на принципах захисту грошової одиниці від зовнішніх коливань, дотриманні стабільності відсоткових ставок, підтриманні капіталізації фондового ринку на належному рівні та оптимальному фіскальному регулюванні економіки. Її метою є збереження стабільності внутрішньої економічної системи, підвищення конкурентоспроможності, залучення більших обсягів інвестиційного капіталу [2].

У межах реалізації першого кроку запропонованого алгоритму здійснимо оцінку рівня фінансової безпеки фондового ринку України. Для цього визначимося із множиною індикаторів оцінки (завдання 1.1): як останні для дослідження будемо використовувати індекси провідних бірж країн Європейського Союзу, котрі певною мірою відзначаються своєю однорідністю у формуванні; індекси лідерів світового фондового ринку – США та Китаю; дані української біржі ПФТС. Як вихідні дані для аналізу використаємо зна-

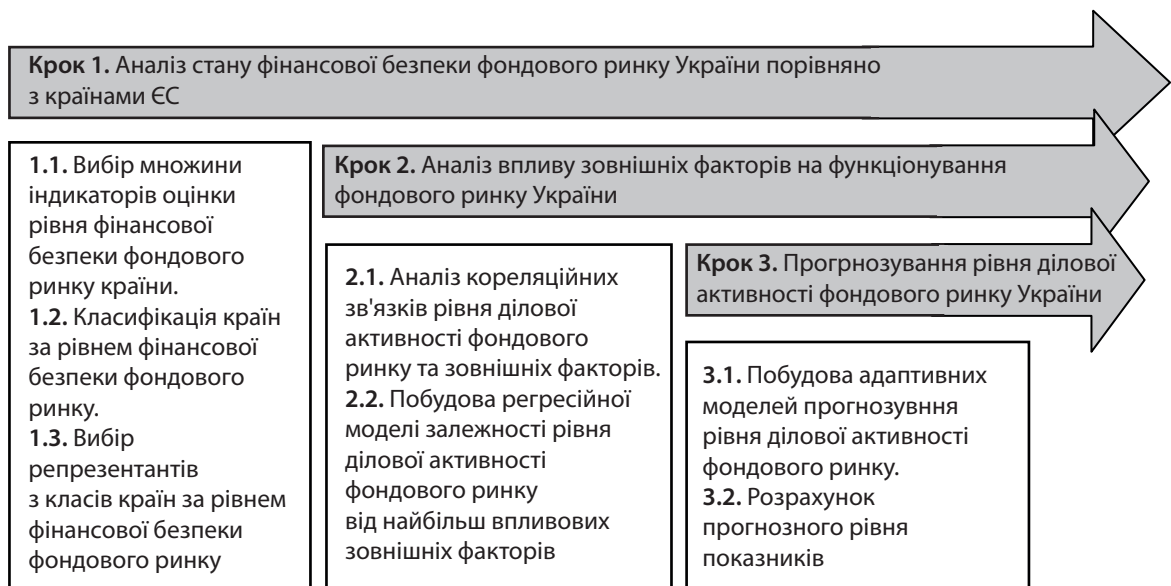


Рис. 1. Алгоритм просторово-динамічного аналізу стану фондового ринку України

чення індексів фондових бірж країн на початок 2014–2018 рр. (табл. 1).

Для здійснення класифікації країн за рівнем фінансової безпеки фондового ринку (завдання 1.2 алгоритму) використовуємо метод *k*-середніх, що є одним із найбільш поширених методів кластерного аналізу [14].

Спочатку будемо дендрограму за допомогою методу Уорда, котра представлена на рис. 2, зовнішній вигляд якої дає змогу дійти висновку про можливість розбиття множини країн на 2–4 кластери. Для того, щоб зробити вірний вибір кількості кластерів, було визначено три функціона-

ли якості розбиття [14]: сума квадратів відстаней до центру кластерів (*F1*), сума внутрішньокласових відстаней (*F2*), загальна внутрішньокласова дисперсія (*F3*). Найменші значення обчислених функціоналів визначають оптимальну кількість кластерів (рис. 3). Отже, слід здійснити розбиття множини досліджуваних країн на чотири кластери.

Після вибору кількості кластерів здійснюємо розбиття множини країн методом *k*-середніх, результати якого представлені на рис. 4 і в табл. 2.

Графік середніх значень індикаторів для отриманих кластерів дозволяє зробити висновок, що кластер 3 сформували країни з високим рівнем фі-

Таблиця 1

Початкові дані для здійснення дослідження

Країна	Назва індексу	Значення показників на початок року				
		2014	2015	2016	2017	2018
Austria	ATX	2559	2191	2162	2676	3611
Belgium	Bel 20	2891	3530	3486	3542	4163
Bulgaria	BSE Sofix	546	500	448	602	715
Croatia	Crobex	1803	1764	1612	2142	1879
Cyprus	Cymain	91	57	49	47	43
Czech Republic	PX	990	955	921	932	1114
Denmark	OMXC20	647	810	972	902	1033
Estonia	Tallin SE General	832	815	881	1102	1269
Finland	OMX Helsinki	7030	8452	8341	8754	9745
France	CAC 40	4165	4951	4417	4748	5513
Germany	DAX	9306	10694	9798	11535	13246
Greece	Athens General Composite	1176	721	552	611	852
Hungary	Bumix	1403	1422	1667	1943	4267
Ireland	ISEQ	4652	5471	6343	6392	7066
Italy	Italy 40	1899	2005	1819	1814	2295
Latvia	Riga	484	416	616	756	1023
Lithuania	Vilnius SE General	453	464	487	561	667
Malta	MSE	3703	3420	4472	4715	4451
Netherlands	AEX	386	450	431	476	561
Poland	WIG20	2355	2341	1780	2056	2591
Portugal	PSI 20	6696	5144	5065	4475	5613
Romania	BET	6378	7033	6268	7517	8233
Slovakia	SAX	196	227	309	307	340
Slovenia	Blue-Chip SBITOP	699	790	638	740	802
Spain	IBEX 35	9920	10403	8815	9315	10520
Sweden	OMX S30	1304	1573	1356	1536	1623
United Kindom	FTSE 100	6510	6749	6083	7099	7755
USA	NYSE	9967	10537	9632	11222	13246
China	SSE 100	3828	5648	5152	6097	6376
Ukraine	PFTS	301	382	334	270	334

Джерело: складено за даними [8–10].

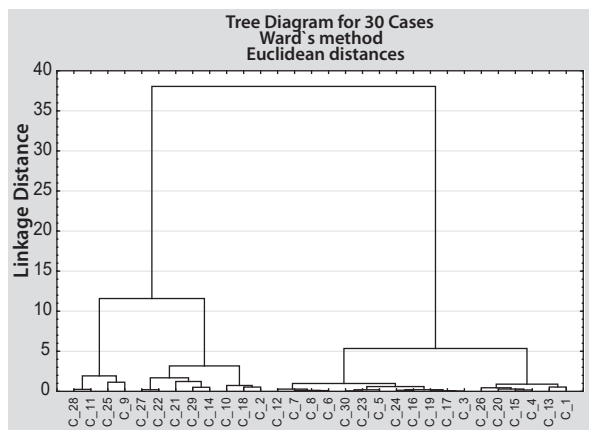


Рис. 2. Дендродіаграма класифікації методом Уорда

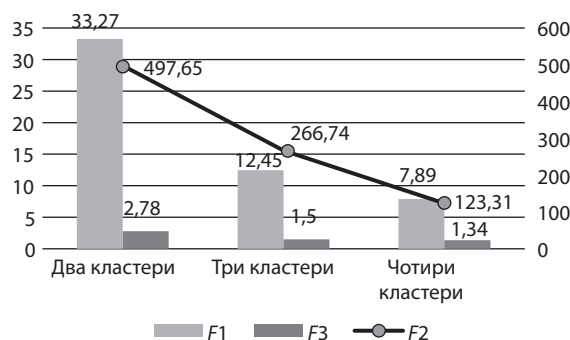


Рис. 3. Розрахункові значення функціоналів якості розбиття

нансової безпеки фондового ринку; кластер 1 – країни з достатнім рівнем безпеки фондового ринку; кластер 2 – країни з недостатнім рівнем безпеки фондового ринку; кластер 4 – країни з критичним рівнем безпеки фондового ринку (див. рис. 4). Перелік країн, що сформували утворені кластери, наведено в табл. 2.

Для утворених кластерів країн за рівнем фінансової безпеки фондового ринку визначимо типових представників (завдання 1.3 алгоритму) на основі обчислення Евклідових відстаней між елементами групи та сумування їх значень за кожним об'єктом гру-

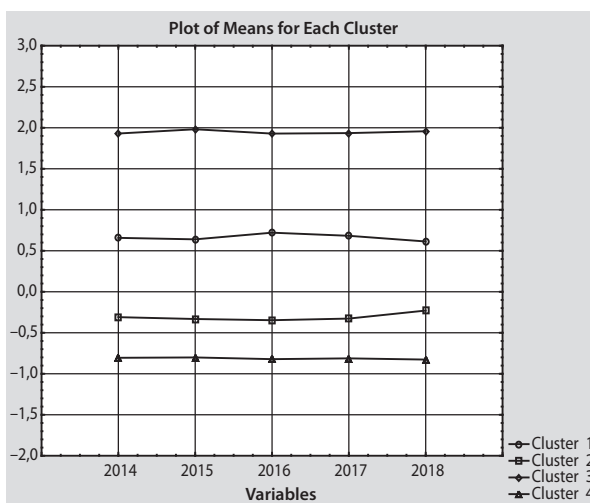


Рис. 4. Графік середніх величин утворених кластерів

Таблиця 2

Розподіл країн за кластерами

Рівень безпеки фондового ринку			
Високий	Достатній	Недостатній	Критичний
Фінляндія, Німеччина, Іспанія, США	Франція, Ірландія, Мальта, Португалія, Румунія, Велика Британія, Китай	Австрія, Бельгія, Хорватія, Угорщина, Італія, Польща	Болгарія, Кіпр, Чехія, Данія, Естонія, Греція, Латвія, Литва, Нідерланди, Словаччина, Словенія, Швеція, Україна

пування. Найменше з обчислених значень визначає країну-репрезентанта. Результати розрахунків для кожного із кластерів представлено на рис. 5 – рис. 8, а визначені типові представники груп такі: країни з високим рівнем безпеки фондового ринку – США, країни з достатнім рівнем – Ірландія, країни з недостатнім рівнем – Польща, з критичним рівнем – Болгарія.

Таким чином, за результатами першого кроку запропонованого алгоритму були отримані чотири кластери країн за рівнем фінансової безпеки фондового ринку, кожний з яких має певні властивості. Україна потрапляє до «найслабшого» кластера. Проте моделі становлення, формування та функціонування фондових ринків Польщі, Ірландії та США мають стати для України першочерговими векторами розвитку.

Далі здійснимо аналіз впливу зовнішніх факторів на функціонування фондового ринку України (Крок 2 алгоритму). Перевіримо існування зв'язку між індексом ПФТС (завдання 2.1), який виступатиме в дослідженні як залежна змінна, і фондових індексів країн-репрезентантів та найбільш зростаючої економіки світу – Китаю – на основі щомісячних котирувань відповідного індексу за період 2014–2017 рр. [8]. Для цього побудуємо залежність між вказаними змінними у вигляді множинної лінійної регресії (рис. 9).

Коефіцієнт кореляції отриманої моделі 0,90896 є доволі високим, при цьому вказані незалежні фактори пояснюють зміни результуючої ознаки лише на 82,62%. Побудована модель за критерієм Фішера є статистично значущою. За результатами критерію Стьюдента найбільш значимий вплив на динаміку фондового ринку України здійснює рівень ділової активності країн з достатнім, недостатнім та критичним рівнем фінансової безпеки. Стандартна похибка даної моделі є досить великою, при цьому лише 2 із 5 показників є значущими, тому дану модель рекомендувати для проведення практичних досліджень не вар-

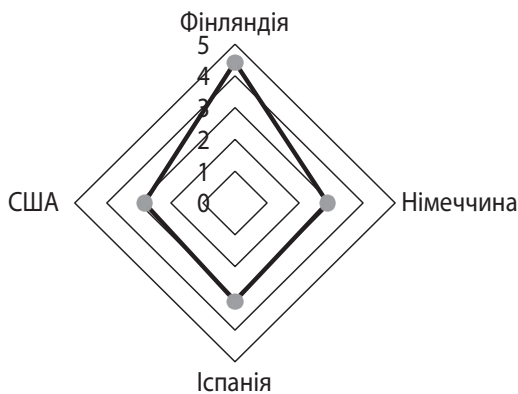


Рис. 5. Значення сумарної Евклідової відстані для кластера «Країни з високим рівнем безпеки фондового ринку»



Рис. 6. Значення сумарної Евклідової відстані для кластера «Країни з достатнім рівнем безпеки фондового ринку»



Рис. 7. Значення сумарної Евклідової відстані для кластера «Країни з недостатнім рівнем безпеки фондового ринку»



Рис. 8. Значення сумарної Евклідової відстані для кластера «Країни з критичним рівнем безпеки фондового ринку»

Regression Summary for Dependent Variable: PFTS UKRAINE (3						
R= ,90896129 R²= ,82621062 Adjusted R²= ,80552141						
F(5,42)=39,934 p<,00000 Std. Error of estimate: 33,236						
N=48	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t(42)	p-value
Intercept			155,8639	101,1477	1,54095	0,130829
NYSE USA	0,156799	0,137492	0,0165	0,0145	1,14042	0,260574
SSE 100 CHINA	0,024596	0,114733	0,0015	0,0070	0,21437	0,831293
BSE SOFIX BULGARIA	-0,269543	0,149924	-0,2362	0,1314	-1,79786	0,079390
WIG 20 POLAND	0,677364	0,101520	0,1905	0,0286	6,67222	0,000000
ISEQ IRELAND	-0,523829	0,122627	-0,0529	0,0124	-4,27172	0,000109

Рис. 9. Результат побудови лінійної множинної регресії

то. Однак її результати дозволили зробити висновок, що рівень ділової активності фондових ринків таких країн, як США та Китай не мають значної кореляції із ПФТС, у той час, як показники європейських країн доволі тісно пов'язані між собою та із ПФТС.

Для реалізації завдання 2.1 скоригуємо множинну ознак початкової залежності та використаємо дані лише для України, Болгарії, Польщі та Ірландії (рис. 10).

Отриманий результат набагато краще відображає реальні процеси, до того ж всі три включені факторні змінні суттєво впливають на індекс ПФТС.

Отримана залежність має вигляд:

$$\hat{Y} = 227,63 - 0,17 \cdot BSE + 0,21 \cdot WIG - 0,04 \cdot ISEQ. \quad (1)$$

Висока якість побудованої моделі дозволяє використати її для прогнозування. Для цього використаємо реальні дані із фондових бірж за січень 2018 р. [10]. Результат прогнозування отримуємо такий (рис. 11).

Отже, із ймовірністю 95%, у січні величина фондового індексу ПФТС згідно з моделлю може дорівнювати 323 із діапазонами входження від 298 до 349.

Regression Summary for Dependent Variable: PFTS UKRAINE (\$						
R= ,90498512 R ² = ,81899806 Adjusted R ² = ,80665702						
F(3,44)=66,364 p<,00000 Std.Error of estimate: 33,139						
N=48	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(44)	p-value
Intercept			227,6284	67,00256	3,39731	0,001454
BSE SOFIX BULGARIA	-0,193104	0,086693	-0,1692	0,07596	-2,22744	0,031081
WIG 20 POLAND	0,730098	0,088304	0,2053	0,02484	8,26797	0,000000
ISEQ IRELAND	-0,444718	0,074303	-0,0449	0,00751	-5,98516	0,000000

Рис. 10. Побудова нової модифікації множинної лінійної регресії

Predicting Values for (Spreadsheet1) variable: PFTS UKRAINE			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
BSE SOFIX BULGARIA	-0,169198	709,000	-119,961
WIG 20 POLAND	0,205336	2600,000	533,874
ISEQ IRELAND	-0,044927	7073,000	-317,765
Intercept			227,628
Predicted			323,776
-95,0%CL			298,002
+95,0%CL			349,550

Рис. 11. Результат прогнозування

Дійсні дані близькі до 330, що означає, що модель загалом може бути використана для прогнозування індексу.

Однак набагато точнішу інформацію по формуванню фондового індексу можуть надати адаптивні методи прогнозування, котрі доволі точно ідентифікують усі можливі зміни. Прогнозування з використанням адаптивних методів здійснимо в межах третього кроку алгоритму (завдання 3.1).

До щомісячних значень індексу ПФТС за 2014–2017 рр. [10] застосуємо апарат експоненціального згладжування, що виключає з дослідження випадкову та сезонну компоненти. Параметром адаптації вибираємо значення 0,942. За початкове значення індексу приймається середня величина індексів за вказаний період, котра дорівнює 317,1. Результати згладжування індексу наведено на рис. 12 – рис. 13.

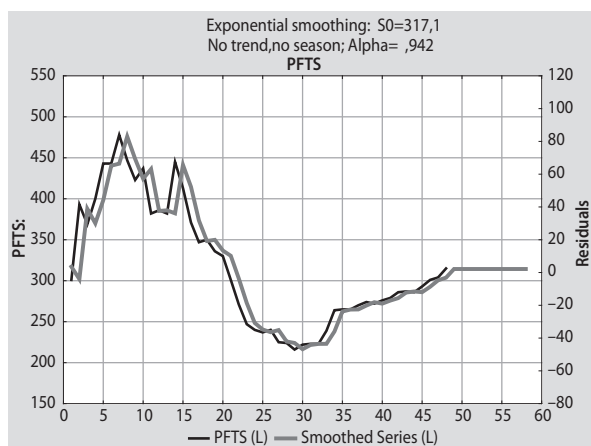


Рис. 12. Початкові та згладжені дані

Exponential smoothing: S0=317,1 No trend, no season; Alpha= ,942 PFTS	
Summary of error	Error
Mean error	-0,0609053914
Mean absolute error	16,3287444891
Sums of squares	29521,9276133764
Mean square	615,0401586120
Mean percentage error	-0,2671371337
Mean abs. perc. error	4,7237100720

Рис. 13. Критерії похибки моделі

Оцінка адекватності побудованої моделі здійснюється на основі середньої абсолютної відсоткової похибки [11]:

$$MAPE = \frac{1}{n} \cdot \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t}, \quad (2)$$

де n – часові періоди; Y_t – значення за аналізований період; \hat{Y}_t – прогнозовані значення за аналізований період.

Отримане значення MAPE, що дорівнює 4,72%, свідчить про високу точність прогнозу. Інші критерії якості прогнозу (середня похибка, середня абсолютна похибка, сума квадратів похибок, середньоквадратична похибка, середня відсоткова похибка [11]), наведені на рис. 13, також підтверджують точність прогнозування.

Здійснимо прогнозування за адаптивною моделлю Хольта [11] та порівняємо отримані результати. Вхідними параметрами моделювання стануть зна-

чення 0,81 та 0,21, як вільний член – значення 300,9, а коефіцієнт при змінній – 0,2979. Результати згладжування за моделлю Хольта наведено на *рис. 14*. Критерії якості моделі – на *рис. 15*.

Бачимо, що значення MAPE для даної моделі є меншим і складає 4,63%. Це означає, що вона краще описує процеси формування фондового індексу ПФТС. Здійснено прогнозування на наступні півроку для фондового індексу (завдання 3.2), результати якого показано в *табл. 3*.

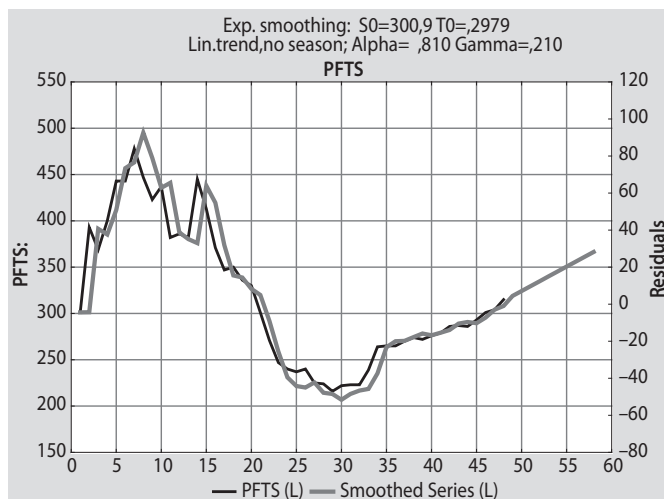


Рис. 14. Результати згладжування за моделлю Хольта

Summary of error	
Exp. smoothing: S0=3 Lin.trend,no season; A PFTS	Error
Mean error	0,6099652328
Mean absolute error	15,8526139669
Sums of squares	30492,6341515660
Mean square	635,2632114910
Mean percentage error	0,4400735312
Mean abs. perc. error	4,6317136369

Рис. 15. Аналіз похибки моделі

Таблиця 3

Формування прогнозних значень індексу ПФТС на перше півріччя 2018 р.

Дата	Значення	Дата	Значення
Січень 2018	318,97	Квітень 2018	334,81
Лютий 2018	324,25	Травень 2018	340,08
Березень 2018	329,53	Червень 2018	345,36

Аналізуючи прогнозні значення по регресійній і адаптивній моделям, можемо говорити про високу якість побудованих моделей та їх результатів. Однак побудова регресійної моделі не є такою однозначною, на відміну від результатів адаптивної моделі.

ВИСНОВКИ

У статті було запропоновано та реалізовано алгоритм просторово-динамічної оцінки рівня фінансової безпеки фондового ринку України порівняно з іншими країнами, що спирається на використання методів економіко-математичного моделювання, дозволяє здійснити динаміко-просторовий аналіз фондового ринку, виявити та проаналізувати силу впливу зовнішніх факторів на функціонування фондового

ринку України та здійснити прогнозування його розвитку в майбутньому.

Результати просторового аналізу показали, що Україна належить до класу країн з критичним рівнем фінансової безпеки фондового ринку та у своїй стратегії розвитку фондового ринку повинна орієнтуватися на моделі функціонування фондових ринків Польщі, Ірландії та США. Здійснено аналіз впливу фондових індексів країн-репрезентантів та Китаю на функціонування фондового ринку України (індекс ПФТС). Результати аналізу дозволили зробити висновок, що рівень ділової активності фондових ринків таких країн, як США та Китай не мають значної кореляції із ПФТС, а позитивний вплив на ПФТС має підвищення рівня ділової активності фондових ринків східноєвропейських країн з високим рівнем економічного розвитку. З використанням адаптивних методів моделювання, котрі доволі точно ідентифікують усі можливі зміни, здійснено прогнозування динаміки індексу ПФТС на перше півріччя 2018 р., що засвідчує позитивну динаміку показника. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Бутенко Д. С. Розвиток інструментів біржового фондового ринку як необхідна умова забезпечення конкурентоспроможності торговельної інфраструктури національного фондового ринку. Фінансова інфраструктура України: проблеми та напрямки розвитку. Київ : Криниця, 2013. С. 117–120.

2. Фондовий ринок в Україні : навч. посіб. / Дегтярьова Н. В., Леонов Д. А., Січевлюк В. А. та ін. Київ : УІРФР, 2015. 600 с.
3. Депозитарна діяльність в Україні : навч. посіб. / Леонов Д. А., Радзієвська В. М., Хоружий С. Г., Хоружий К. С. Київ : УІРФР, 2014. 300 с.
4. **Козак В. І., Москвін С. О.** Емісія облігацій комунальних підприємств та місцевих позик : практич. посіб. Київ : DESPRO, 2017. 106 с.
5. **Коваленко Ю. М.** Інституціалізація фінансового сектору економіки : монографія. Ірпінь, 2013. 608 с.
6. **Краснова І. В.** Фондовий ринок в Україні: стан та перспективи розвитку. *Проблеми економіки*. 2014. № 1. С. 129–134.
7. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку : офіційний сайт. URL: <http://nssmc.gov.ua/>
8. Офіційний сайт видання «Financial Times». URL: <http://www.ft.com>
9. Офіційний сайт Міністерства фінансів України. URL: <http://index.minfin.com.ua/index/infl/>
10. Офіційний сайт Фондової біржі ПФТС. URL: <http://www.pfts.ua/uk/shares-indexes/>
11. Прогнозування соціально-економічних процесів : навч. посіб. / Клебанова Т. С., Курзенев В. А., Наумов В. М. та ін. Харків : Вид-во ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 656 с.
12. **Раделицький Ю. О.** Організаційно-інформаційна складова ринку фінансових інвестицій в Україні. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2012. Вип. 4. С. 80–86.
13. **Стрижиченко К. А.** Державне регулювання фінансового ринку в умовах нової економіки : монографія. Бердянськ : Вид. ФОР Ткачук О. В., 2013. 352 с.
14. **Яровий А. Т., Страхов Є. М.** Багатовимірний статистичний аналіз : навчально-методичний посібник. Одеса : Астропринт, 2015. 132 с.

REFERENCES

Butenko, D. S. "Rozvytok instrumentiv birzhovoho fondovoho rynku yak neobkhidna umova zabezpechennia konkurentospromozhnosti torhovelnoi infrastruktury natsionalnogo fondovoho rynku" [Development of instruments of the stock

market as a necessary condition for ensuring the competitiveness of the commercial infrastructure of the national stock market]. In *Finansova infrastruktura Ukrainy: problemy ta napriamky rozvytku*, 117-120. Kyiv: Krynytsia, 2013.

Dehtyaryova, N. V. et al. *Fondovyi rynek v Ukraini* [Stock market in Ukraine]. Kyiv: UIRFR, 2015.

Klebanova, T. S. et al. *Prohnozuvannia sotsialno-ekonomichnykh protsesiv* [Forecasting of social and economic processes]. Kharkiv: Vyd-vo KhNEU im. S. Kuznetsia, 2015.

Kovalenko, Yu. M. *Instytutsializatsiia finansovoho sektoru ekonomiky* [Institutionalization of the financial sector of the economy]. Irpin, 2013.

Kozak, V. I., and Moskvin, S. O. *Emisiia oblihotsii komunalnykh pidpriemstv ta mistsevykh pozyk* [Issuance of bonds of municipal enterprises and local loans]. Kyiv: DESPRO, 2017.

Krasnova, I. V. "Fondovyi rynek v Ukraini: stan ta perspektyvy rozvytku" [The stock market in Ukraine: the state and prospects of development]. *Problemy ekonomiky*, no. 1 (2014): 129-134.

Leonov, D. A. et al. *Depozytarna diialnist v Ukraini* [Depository activity in Ukraine]. Kyiv: UIRFR, 2014.

Natsionalna komisiia z tsinnykh paperiv ta fondovoho rynku : ofitsiinyi sait. <http://nssmc.gov.ua/>

Ofitsiinyi sait Fondovoi birzhi PFTS. <http://www.pfts.ua/uk/shares-indexes/>

Ofitsiinyi sait Ministerstva finansiv Ukrainy. <http://index.minfin.com.ua/index/infl/>

Ofitsiinyi sait vydannia «Financial Times». <http://www.ft.com>

Radelytskyi, Yu. O. "Orhanizatsiino-informatsiina skladova rynku finansovykh investytsii v Ukraini" [Organizational and informational component of the market of financial investments in Ukraine]. *Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen*, no. 4 (2012): 80-86.

Stryzhychenko, K. A. *Derzhavne rehulivannia finansovoho rynku v umovakh novoї ekonomiky* [State regulation of the financial market in a new economy]. Berdiansk: Vyd. FOP Tkaчук O. V., 2013.

Yaroviy, A. T., and Strakhov, Ye. M. *Bahatovymirnyi statystychnyi analiz* [Multivariate statistical analysis]. Odessa: Astroprynt, 2015.