

гальному ВВП висхідних країн складала близько 0,9 %, то в посткризовий період вона скоротилася приблизно на третину, а у 2014 р. — скоротиться до рівня практично вдвічі меншого, порівняно з кращими докризовими показниками [1].

Світове посткризове відновлення вкотре висвітлює вагомість інвестицій для забезпечення економічної міцності країни. На жаль, в Україні інвестиційні втрати 2008—2009 рр. суттєво погіршили готовність світових інвесторів до входження у країну, а нераціональна інвестиційна політика 2010—2013 рр. по суті відвернула (вітчизняних і міжнародних) інвесторів від вітчизняної економіки, наслідком чого стало подальше вимивання інвестиційного потенціалу.

Зовнішньоекономічні складнощі посилюються тим, що в Україні останніми роками стрімко зростає зовнішній борг — як державний, так і приватний — структура якого дедалі більше ставала ризиковою. Так, сьогодні короткостроковий борг у 3—4 рази перевищує рівень валютних резервів країни, а відтак, є чинником стійкого зростаючого попиту на іноземну валюту, що додатково посилює девальваційний тиск на національну валюту.

Характерним для української економіки негативними особливостями, що є глибинними причинами кризового стану, залишається: низька продуктивність, енергоємні технології, слабка диверсифікованість економіки, низька конкурентоспроможність продукції на світових ринках, залежність від монопольних зовнішніх джерел сировини та енергії. Донині кризові хвилі не спонукали різноманітні українські уряди до необхідних структурних зрушень у вітчизняній економіці.

Сьогодні Україна вкотре опинилася на межі економічного виживання. Втім, попри значні складнощі, країна зберігає потенціал відновлення. І за умови прискореного реформування, зміни системи державного управління, активного залучення до світових виробничих і фінансових потоків Україна зможе у відносно стислий період посісти гідне місце у світовій економіці.

### Література

1. Фесенко М. Глобальна економічна криза: причини та наслідки / М. Фесенко // Зовнішні справи. — №12. — 2008. — С. 26—34.
2. Боднарюк С. М. Сучасна економічна криза в Україні / С. М. Боднарюк, А.Ю. Полянська [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.rbc.ua/ukr/newslines>
3. Юрчишин В. Україна від кризи до кризи / В. Юрчишин, К. Маркевич // Україна-2014: соціально-економічна криза та пошук шляхів реформування. Експерти про стан і перспективи економіки. Громадяни про ситуацію у країні, про владу, її підтримку і відповідальність. — К.: Центр Разумкова, 2014. — 60 с.
4. Global Investment Trends Monitor (Випуски різних років).— [Електронний ресурс] — Режим доступу: [http://unctad.org/en/Pages/Publications/Global-Investment-Trends-Monitor-\(Series\).aspx](http://unctad.org/en/Pages/Publications/Global-Investment-Trends-Monitor-(Series).aspx).

УДК 330.43

Анастасія КУТЕРЕЩИНА

Ельвіра КОВПАК\*

### МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНДЕКСА ПФТС ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЯМИ ЦЕННЫХ БУМАГ НА ТАКТИЧЕСКОМ УРОВНЕ

### МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ІНДЕКСУ ПФТС ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ ЦІННИХ ПАПЕРІВ НА ТАКТИЧНОМУ РІВНІ

### PFTS INDEX FORECASTING MODEL FOR PORTFOLIO MANAGEMENT AT THE TACTICAL LEVEL

*Анотація.* Мониторинг фондового рынка, разработка прогнозов его развития — неотъемлемые процедуры в системе управления портфелем ценных бумаг. Целью данной работы является апробация метода двойного экспоненциального сглаживания для прогнозирования ежемесячных значений индекса ПФТС — индикатора украинского фондового рынка.

*Анотація.* Моніторинг фондового ринку, прогнозування його розвитку — невід'ємні процедури управління портфелем цінних паперів. Метою статті є тестування методу подвійного експоненційного згладжування для прогнозування середньомісячних значень індексу ПФТС — індикатору українського фондового ринку.

\* КУТЕРЕЩИНА Анастасія Александровна / Анастасія КУТЕРЕЩИНА / Anastasia KUTERESCHINA — магистрант, Харьковський національний університет ім. В.Н. Каразіна, e-mail: bilbery@inbox.ru

КОВПАК Ельвіра Александровна / Ельвіра КОВПАК / Elvira KOVPAK — к.э.н., доцент, Харьковський національний університет ім. В.Н. Каразіна, e-mail: kovpak.elvira@gmail.com

**Abstract.** *The monitoring the stock market, forecasting its development — an essential procedure in the management of securities portfolio. The purpose of article is testing method of double exponential smoothing to predict PFTS index monthly values — the indicator of the Ukrainian stock market.*

Управление портфелем ценных бумаг реализуется на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях управления. На стратегическом уровне управления инвестор формулирует свою инвестиционную стратегию, которая в том числе включает выбор способа (активного или пассивного) управления портфелем ценных бумаг. На тактическом уровне управления решают задачи планирования и регулирования состава портфеля в соответствии с установленной инвестиционной стратегией. Мониторинг фондового рынка, разработка прогнозов его развития — неотъемлемые процедуры в системе управления портфелем ценных бумаг. Необходимой информацией для принятия решений на тактическом уровне управления портфелем ценных бумаг являются прогнозы ежемесячных значений фондовых индексов.

Фондовый индекс — специальный индикатор уровня цен на группу ценных бумаг, если цены на эти ценные бумаги растут — растет и индекс, если цены уменьшаются — индекс падает. Поэтому фондовые индексы являются показателями, определяющими активность фондового рынка. Крупные управляющие компании выбирают или разрабатывают свой индикатор, по которому определяют общее состояние фондового рынка или только тех сегментов, в которых имеют сложившиеся портфели. Прогнозирование значений финансового индекса позволяет выявить тенденции (настроения инвесторов) и предсказать будущее состояние фондового рынка, в связи с чем тема исследования является актуальной.

Важнейшим индикатором фондового рынка Украины является индекс ПФТС, рассчитываемый с 1997 года ежедневно по результатам торгов на фондовой бирже ПФТС [2]. Индекс ПФТС является композитным индексом украинского фондового рынка, который рассчитывается за ценами соглашений, заключенными с 20 наиболее ликвидными акциями эмитентов, виды экономической деятельности которых относятся к основным секторам экономики.

Украинские фондовые индексы по сравнению с другими странами начали распространяться сравнительно недавно. Всесторонний анализ и построение на его основе математических моделей, позволяющих описать динамику фондовых индексов, остаются актуальными задачами.

Выбор метода экспоненциального сглаживания для прогнозирования ежемесячных значений индекса ПФТС обусловлен его простотой и в тоже время хорошими прогнозными качествами. Статистические данные о динамике индекса ПФТС можно взять на информационном портале [1]. Соотношение усилия/качество прогноза являются основным его преимуществом. Данный метод широко применим для разработки биржевых прогнозов [4].

Для построения линейной модели Брауна были взяты статистические данные о среднемесячной динамике изменения индекса ПФТС за период с 01.01.2004 по 30.06.2015. Всего выборка включает в себя 138 значений.

Линейная модель Брауна может быть представлена в виде следующей системы уравнений [3]:

$$\begin{cases} Y = a_0 + a_1 t \\ S_n^1 = \alpha y_n + (1 - \alpha) S_{n-1}^1 \\ S_n^2 = \alpha S_n^1 + (1 - \alpha) S_{n-1}^2, \\ a_0 = 2S_t^1 - S_t^2 \\ a_1 = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S_t^1 - S_t^2) \end{cases} \quad (1)$$

где  $a_0, a_1$  — параметры линейного роста;

$t$  — независимая случайная величина (время);

$S^1$  — экспоненциальная средняя первого порядка;

$S^2$  — экспоненциальная средняя второго порядка;

$\alpha$  — коэффициент сглаживания.

Для построения точечного прогноза используется формула:

$$Y_{n+k} = a_0 + a_1 k, \quad (2)$$

где  $k$  — период упреждения (1, 2, ..., 6), а в качестве параметров  $a_0$  и  $a_1$  берутся последние значения параметров линейного роста.

Для получения интервального прогноза использовалась формула:

$$\tilde{Y}_{t+k} \in \left[ Y_{n+k} - \sigma_{\tilde{Y}_{t+k}} t \left( \frac{\alpha}{2}, n-p \right); Y_{n+k} + \sigma_{\tilde{Y}_{t+k}} t \left( \frac{\alpha}{2}, n-p \right) \right], \quad (3)$$

где  $Y_{n+k}$  — точечный прогноз на момент времени  $(n+k)$ ;

$t_{\left(\frac{\alpha}{2}; n-p\right)}$  — статистика Стьюдента, для уровня значимости  $\alpha$  со степенью свободы  $(n-p)$ ;

$\sigma_{\tilde{y}_{t+k}}$  — среднеквадратическое отклонение ошибок прогнозных значений, которое рассчитывается по формуле:

$$\sigma_{\tilde{y}_{t+k}} = \sigma_{\varepsilon_t} \sqrt{1 + 1.25\alpha + k\alpha^2}, \quad (4)$$

где  $\alpha$  — коэффициент сглаживания;

$k$  — период упреждения;

$\sigma_{\varepsilon}$  — среднеквадратическое отклонение ошибок, рассчитываемое как:

$$\sigma_{\varepsilon} = \sqrt{\frac{\sum_{i=2}^t (y_i - \bar{y}_i)^2}{n-3}}. \quad (5)$$

Прогнозные значения индекса ПФТС на второе полугодие 2015 г. по модели двойного экспоненциального сглаживания с параметром  $\alpha = 0.471$  и доверительной вероятностью 95 % представлены в табл. 1.

Таблица 1

ПРОГНОЗНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИНДЕКСА ПФТС

Месяц	Период упреждения	Точечный прогноз	Интервальный прогноз	
			Нижний предел	Верхний предел
июл.15	1	339.857	224.551	455.164
авг.15	2	326.579	204.405	448.753
сен.15	3	313.300	184.624	441.976
окт.15	4	300.022	165.157	434.886
нояб.15	5	286.743	145.962	427.524
дек.15	6	273.464	127.005	419.924

Графическое представление исходных и модельных значений изображено на рис. 1.

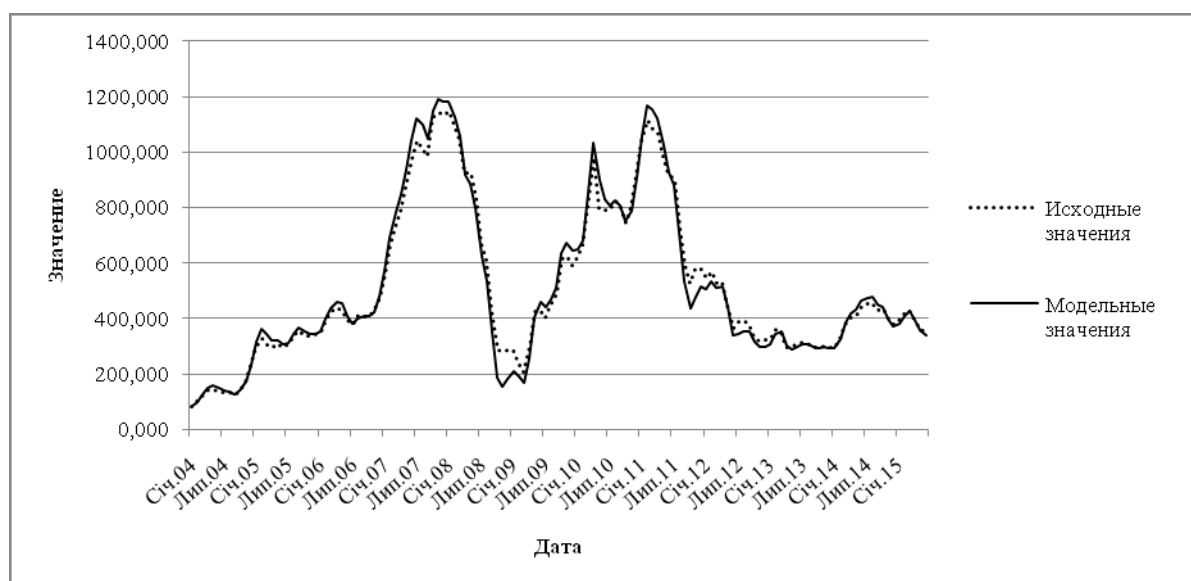


Рис. 1. Сравнение фактического и модельного рядов динамики индекса ПФТС

На основе имеющихся статистических данных за июль — октябрь 2015 г. можно оценить относительную ошибку прогноза (табл. 2).

Таблиця 2

**СРЕДНЯЯ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ОШИБКА ПРОГНОЗА МОДЕЛИ ДВОЙНОГО  
ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОГО СГЛАЖИВАНИЯ**

Месяц	Исходное значение индекса	Прогнозное значение индекса	Относительное отклонение
июл.15	341.989	339.857	0.54 %
авг.15	333.943	326.579	1.94 %
сен.15	324.587	313.300	2.87 %
окт.15	283.8648	300.022	3.87 %
Средняя относительная ошибка прогноза			2.3 %

В исследовании описан и апробирован метод двойного экспоненциального сглаживания для построения прогноза значения индекса ПФТС. Оптимальное значение коэффициента сглаживания  $\alpha = 0.471$ . Коэффициент детерминации для построенной модели  $R^2=0.982$ , средняя относительная ошибка аппроксимации составила  $A=5.56\%$ , средняя относительная ошибка прогноза —  $2.3\%$ , что позволяет рекомендовать модель для целей прогнозирования. Дальнейшим направлением исследования по теме может быть построение моделей прогнозирования ежедневных значений индекса ПФТС, а кроме того — апробация методов нейро-нечеткого моделирования для данных целей.

**Література**

1. Информационный портал о личных инвестициях и финансах [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://investfunds.ua>.
2. Сайт фондовой биржи ПФТС [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.pfts.ua>
3. Сенишин О. С. Екстраполяційні методи прогнозування як інструмент передбачення оптимальних обсягів споживання продукції вітчизняного продовольчого комплексу / О. С. Сенишин // Молодіжний економічний дайджест. — 2014. — № 1(1). — С. 26—32.
4. Технический анализ и его применение на примере данных полученных с Московской фондовой биржи [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://referat.niv.ru/referat/031/03100016.htm>.

УДК 339.976.2

Олена ЛЕВИЩЕНКО,  
Марина ЖИЖОМА\*

**ІННОВАЦІЙНА ПОЛІТИКА  
В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАБІЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ**

**ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА  
В ОБЕСПЕЧЕНИИ СТАБИЛЬНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

**INNOVATION POLICY AS A MEASURE  
OF NATIONAL ECONOMY STABILITY ENSURING**

*Анотація.* Інноваційна політика є складовою частиною соціально-економічної політики. Побудова інноваційної моделі економіки та інформаційного суспільства вимагає зусиль по створенню сприятливих умов для здійснення науково-технічної та інноваційної діяльності.

*Аннотация.* Инновационная политика является составной частью социально-экономической политики. Построение инновационной модели экономики и информационного общества требует усилий по созданию благоприятных условий для осуществления научно-технической и инновационной деятельности.

\* ЛЕВИЩЕНКО Олена Степанівна / Елена ЛЕВИЩЕНКО / Olena LEVISHCHENKO — старший викладач кафедри економіки, Національний транспортний університет, e-mail: ges-82@mail.ru

ЖИЖОМА Марина Костянтинівна / Марина Жыжэма / Marina ZHYZHOMA — асистент кафедри економіки, Національний транспортний університет, e-mail: marina\_zhy@mail.ru