

## ЕФЕКТИВНІСТЬ НОВОГО МЕТОДУ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИ УПРАВЛІННІ ТОРГОВОЮ ПОЗИЦІЄЮ ІНВЕСТОРА

Гізатулін А. М., аспірант

Донецький національний технічний університет

*У статті досліджено і проаналізовано ефективність нового методу прогнозування цінних графіків і нової системи управління торговою позицією інвестора в умовах сучасних фінансових ринків.*

*In conditions of the modern financial markets the efficiency of a new forecasting method of the price diagrams and management system of an investor trade position is investigated and analysed in article.*

Процеси глобалізації, створення єдиного світового інформаційного простору, прискорення темпів науково-технічного розвитку викликають ускладнення економічних систем і процесів, які, в свою чергу, вимагають створення нових інструментів моделювання, що дозволяють врахувати нові якості економічних систем [1]. Особливо це стосується сучасних фінансових ринків (ФР), які дуже чутливо реагують на будь-які зміни на соціально-економічній та політичній арені [2]. Тому надзвичайної актуальності набуває розробка системи управління торговою позицією інвестора (ТПІ) і особливо нових інструментів прогнозування для ураховання особливостей розвитку сучасних ФР.

Питання прогнозування розвитку ФР та управління ТПІ досліджуються в роботах багатьох дослідників, зокрема, таких, як Л. Н. Сергєєва, О. І. Черняк [3], Ю. Г. Лисенко, В. Л. Петренко [4], Б. Вільямс [5], Б. Мандельброт [6], С. Вайн [7], У. Д. О'Ніл [8]. Проте ці питання у дослідженнях провідних вчених є недостатньо розкритими і, головне, запропоновані ними інструменти прогнозування не враховують багатьох особливостей сучасного ФР.

Метою статті є проаналізувати і дослідити ефективність й умови застосування нової системи управління ТПІ і нового методу прогнозування, що є головним елементом цієї системи управління.

Для доведення доцільності запропонованого підходу до управління ТПІ, оцінки ефективності нової системи управління ТПІ і нового методу прогнозування було розроблено дві системи управління ТПІ: традиційного типу – на основі простого ковзного середнього [9] і нового типу – на основі запропонованого нового методу ковзної авторегресії, адаптивної до типу нелінійності тренду [10], який реалізує нову концепцію управління ТПІ. Для моделювання роботи цих систем була обрана торгівельна платформа Omega Research Trade Station 2000i. Система управління ТПІ нового типу побудована аналогічно системі управління ТПІ на основі перетину ковзних середніх [9] тільки замість ковзних середніх застосована адаптивна лінія тренду (АЛТ), побудована на основі методу ковзної авторегресії.

Головне нововведення методу ковзної авторегресії, адаптивної до типу нелінійності тренду, що фільтрується (Adaptive Moving Auto Regression або АМАР-метод), – це адаптивна до типу нелінійності лінія тренду, що має свавільну форму. Напрямок руху цієї лінії – це і є напрям домінуючого на ФР тренду. АЛТ – це низькочастотна складова вихідного цінного графіку, вилучена за допомогою нелінійного цифрового фільтру низьких частот (ФНЧ), що пропускає низькі частоти та відрізає високі частоти цінних коливань.

Першою розробкою була „швидка” АЛТ (Fast Adaptive Moving Auto Regression – FАМАR). Ця лінія тренду побудована на основі ФНЧ-1. Фільтр ФНЧ-1 використовується для заглушення високочастотних шумів, а також ринкових циклів з дуже короткими періодами коливань, які також можна вважати шумом.

Другою розробкою була „повільна” АЛТ (Slow Adaptive Moving Auto Regression – SАМАR). Ця лінія тренду будується на основі ФНЧ-2 аналогічно до побудови лінії FАМАR. ФНЧ-2 слугує для заглушення шумів і ринкових циклів з більш довгими періодами коливань. Зазначені фільтри мають два параметри: довжину ковзного вікна та кількість законів формування трендів. Обидва параметри встановлюються окремо для кожного конкретного ринку.

Сигнал на продаж генерується, якщо на попередньому барі „швидка” АЛТ знаходилася вище за „повільну”, а на наступному барі навпаки „швидка” АЛТ знаходилася нижче за „повільну” та ціна закриття знаходиться вище точки перетину „швидкої” і „повільної” адаптивних ліній тренду, тобто

$$\begin{cases} FАМАR_{t-1} \geq SАМАR_{t-1}; \\ FАМАR_t \leq SАМАR_t; \\ FАМАR_{t-1} > C_{t-1}. \end{cases}$$

Сигнал на купівлю генерується, якщо на попередньому барі „швидка” АЛТ знаходилася нижче за „повільну”, а на наступному барі навпаки „швидка” АЛТ знаходилася вище за „повільну” та ціна закриття знаходиться вище точки перетину „швидкої” і „повільної” адаптивних ліній тренду, тобто

$$\begin{cases} FАМАR_{t-1} \leq SАМАR_{t-1}; \\ FАМАR_t \geq SАМАR_t; \\ FАМАR_{t-1} < C_{t-1}. \end{cases}$$

Для виходу з ринку в обох випадках генеруються два сигнали. Перший сигнал призначений для отримання прибутків бажаного рівня. Другий сигнал підстраховує перший і призначений для виходу з ринку, якщо на протязі певного часу не можливо досягнути бажаного рівня прибутків.

Сигнал для виходу з ринку при отриманні встановленого рівня прибутків генерується за наступним правилом:

$$z = \begin{cases} -1, & \text{для короткої позиції} \\ 1, & \text{для довгої позиції} \end{cases}$$

$$\begin{cases} PR \geq Target, \\ PR = (y^{6ix} - y^{6x})xz - S, \end{cases}$$

де  $PR$  і  $Target$  – реальний прибуток і бажане значення прибутку від угоди;

$y^{6ix}$  і  $y^{6x}$  – ціна ФІ, що спостерігалася при виході з ринку і при вході до ринку;

– об'єм угоди;

$S$  – комісійна винагорода організатору торгів.

Другий сигнал для операцій на продаж генерується за наступним правилом:

$$\begin{cases} H_{m+1} > W_{\max}, \\ W_{\max} = \max_{1 \leq i \leq m} \{H_i\}, \end{cases}$$

де  $H_i$  – максимально висока ціна ФІ і-го торгового дня;

$W_{\max}$  – найвища ціна серед максимально високих цін за період  $m$  днів.

Для операцій на купівлю другий сигнал виходу генерується за наступним правилом:

$$\begin{cases} L_{m+1} < W_{\min}, \\ W_{\min} = \min_{1 \leq i \leq m} \{L_i\}, \end{cases}$$

де  $L_i$  – максимально низька ціна ФІ і-го торгового дня;

$W_{\min}$  – найнижча ціна серед мінімально низьких цін за період  $m$  днів.

Для оцінки ефективності нової системи управління було обрано два цінових ряди, кожний з яких відноситься до різних типів ринків: індекс Dow Jones 30 Industrials (28.05.2004-21.07.2005) і ринок AUD/USD (04.01.2005-30.12.2005).

Усі торгові сигнали (рис. 1-4) були отримані в режимі максимальної прибутковості. Тобто параметри фільтрів були оптимізовані за критерієм максимуму чистого прибутку шляхом повного перебору.

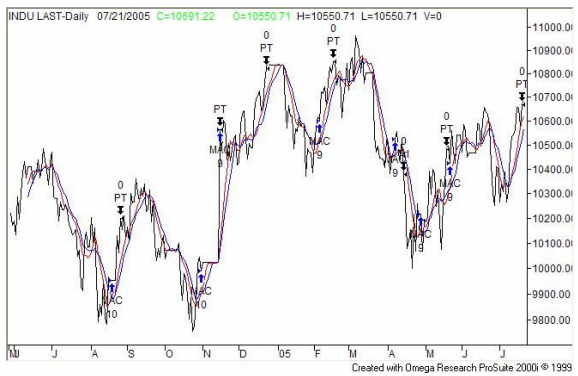
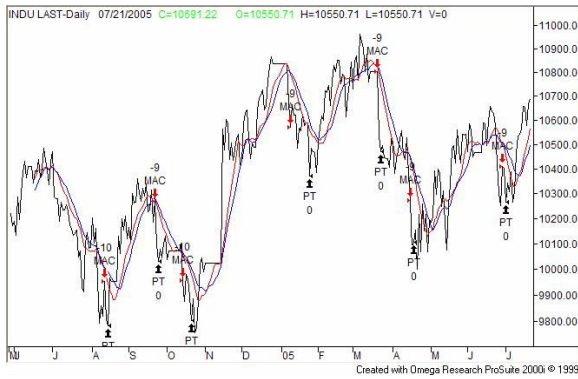
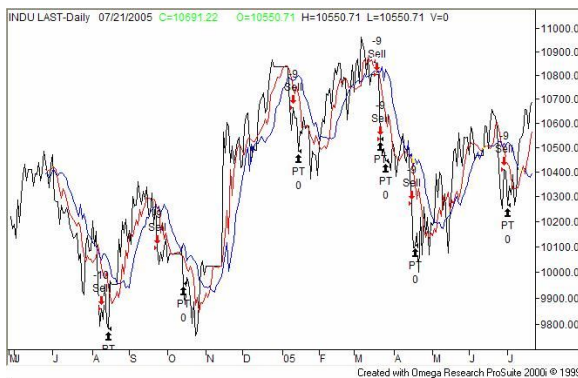


Рис. 1. „Довга” (зліва) і „коротка” (з права) ТПІ за системою МА.  
Індекс Dow Jones 30 Industrials



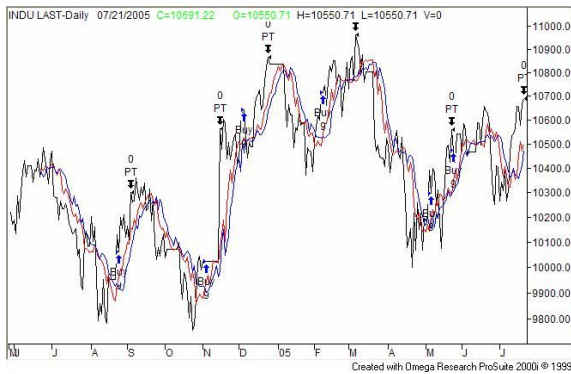


Рис. 2. „Довга” (зліва) і „коротка” (з права) ТПІ за системою АМАР.  
Індекс Dow Jones 30 Industrials



Рис. 3. „Довга” (зліва) і „коротка” (з права) ТПІ за системою МА.  
Ринок валютної пари AUD/USD





Рис. 4. „Довга” і „коротка” (з права) ТПІ за системою AMAR.  
Ринок валютної пари AUD/USD

Табл. 1. Показники ефективності роботи систем управління ТПІ.

Показники ефективності	Індекс Dow Jones 30 Industrials				Ринок валютної пари AUD/USD			
	Довга ТПІ		Коротка ТПІ		Довга ТПІ		Коротка ТПІ	
	МА	AMAR	МА	AMAR	МА	AMAR	МА	AMAR
Чистий прибуток, \$USD	15653	15254	12614	9251	34840	43615	49725	55705
Відсоток прибуткових угод, %	85,71	100	100	100	87,50	100	100	100
Фактор прибутковості	12,47	100	100	100	4,48	100	100	100
Середній прибуток за 1 угоду, \$USD	2836	2542	1802	1322	6407	6231	4144	3482
Середні втрати за 1 угоду, \$USD	1365	0	0	0	10010	0	0	0
Найбільше падіння прибутку в ряді операцій, \$USD	2708	1989	826	955	10010	5070	21125	17485
Оцінка беззбитковості системи, \$USD	1471	2542	1802	1322	- 3603	6231	4144	3482
Оцінка ефективного накопичення прибутку, \$USD	1585	1141	869	899	3934	3380	4681	4038
Коефіцієнт Шарпа	5,46	7,23	6,46	2,51	7,52	11,35	9,50	10,63
Відношення прибутку до найбільшого падіння прибутку в ряді операцій	5,78	7,67	15,27	9,69	3,48	8,60	2,35	3,19
Час перебування на ринку, %	40,24	35,24	11,19	11,67	14,40	14,40	24,10	47,92
Найбільший період поза торгами, днів	64	61	78	88	75	75	42	19

На основі проведеного дослідження можна зробити такі висновки.

1. При управлінні ТПІ за системою запропонованого типу порівняно з системою традиційного типу збільшилась вірогідність прийняття вірних рішень щодо появи тренду, зменшилась вірогідність хибних рішень щодо входу в ринок, зменшилось математичне очікування часової затримки при вході в ринок.

2. На ринку індексу Dow Jones 30 Industrials чистий прибуток виявився менший при застосуванні нової системи управління ТПІ (див. табл. 1), що зумовлено двома причинами. По-перше, середня довжина трендів складає 8 днів, а функція втрат при фільтрації має менше значення при лінійній фільтрації для цієї довжини тренду. По-друге, на цьому ринку спостерігається висока волатильність, що визиває помилки розпізнавання трендів при фільтрації. Водночас коефіцієнт Шарпа, що характеризує ризик, при довгій ТПІ має краще значення при використанні нової системи управління ТПІ на ринку індексу Dow Jones 30 Industrials.

3. На ринку валютної пари AUD/USD і за показниками прибутковості, і за показниками ризику нова система управління ТПІ дала кращі результати за системою традиційного типу (див. табл. 1). Так, чистий прибуток виріс на 17%, а коефіцієнт Шарпа – на 29%. Переваги нової системи управління ТПІ на цьому ринку зумовлені низькою волатильністю і суттєвою нелінійністю трендів. Тобто, запропоновану систему управління ТПІ рекомендується застосовувати до ринків з низькою волатильністю і суттєвою нелінійністю трендів. В інших випадках необхідно застосовувати традиційні системи.

#### Література.

- Сергеева Л. Н. Нелинейная экономика: модели и методы / Научн. ред. д.э.н., проф. Ю. Г. Лысенко. – Запорожье: «Полиграф», 2003. – 218 с.
- Кветна І. Р., Кветний Р. Н., Шарпета А. В. Механізми та моделі ціноутворення на світових фінансових ринках. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 221 с.
- Черняк О. І., Запечельнюк А. Інвестиції з позиції еволюційних процесів // Банківська справа. – 1998. – №6. – С. 42 - 45.
- Моделирование процесса принятия решений для выбора инвестиционного портфеля / В. В. Гриб, Ю. Г. Лысенко, В. Л. Петренко, О. Н. Пономаренко; НАН Украины; Ин-т эк. пром-ти. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1998. – 27 с.
- Вильямс Б. Торговый хаос. – М.: ИК Аналитика, 2006. – 330 с.
- Мандельброт Б. Фракталы, случай и финансы. 1959-1997. – М.: Институт компьютерных исследований, 2004. –

256 с.

7. Вайн С. Инвестиции и трейдинг: формирование индивидуального подхода к принятию инвестиционных решений. – М.: Альпина Бизнес Бук, 2006. – 534 с.

8. О'Нил У. Д. Как делать деньги на фондовом рынке. Стратегия торговли на росте и падении. – М.: Альпина Бизнес Бук, 2006. – 327 с.

9. Лиховидов В. Системы на основе скользящих средних // Валютный спекулянт. – 2004. – №6. – С. 34 - 39.

10. Смирнов А. В., Гизатулин А. М. Новый метод сглаживания ценовых графиков // Валютный спекулянт. – 2002. – № 12. – С. 38 - 40.