

менеджмент. – К.: Видавничий центр "Академія", 2001. – 320 с.
 4. Камінський А. Аналіз систем ризик-менеджменту в банках України // Банківська справа. – 2005. – №6. – С. 10 – 19.
 5. Крупка М. І. Роль системи оцінки ризиків (COP) у забезпеченні стабільності комерційних банків України // Фінанси України. – 2004. – №9. – С. 100 – 104.
 6. Раєвська Т. Практичні підходи до оцінки ризиків у діяльності банків // Вісник НБУ. – 2005. – №8. – С. 9 – 14.
 7. Слобода Л. Дослідження факторів кредитних ризиків банків // Регіональна економіка. – 2006. – №1. – С. 125 – 134.
 8. Егорова Е. Е. Еще раз о сущности риска и системном подходе // Управление риском. – 2002. – №2. – С. 10.
 9. <http://chl.kiev.ua/cgi-bin/sp/print/index.php?id=5439&lang=rus>
 10. Масленченко Ю. С. Стратегический и кризисный менеджмент фирмы / Ю. С. Масленченко, Ю. Н. Тронин. – М.: ИД "Дашков и К", 2005. – 325 с.
 11. <http://grebennikon.ru/cat-235-1-3.html>
 12. Вітлінський В. В. Кредитний ризик комерційного банку: Навч. посібн. – К.: Т-во "Знання", КОО, 2000. – 251 с.
 13. Кондратюк Е. А. Поняття банківських ризиків і їх класифікація // Деньги и кредит. – 2004. – №6. – С. 43 – 50.
 14. Балабанов И. Т. Риск-менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 205 с.
 15. <http://refsmarket.com.ua/moreinfo.php?diplomID=3589>
 16. Балюк В. Довгострокове кредитування інвестиційних проектів / В. Балюк, А. Яцура // Банківська справа. – 2005. – №1. – С. 54 – 66.
 17. Жуков Є. Ф. Банки і банківські операції: Підручник для вузів. – М.: Банки та біржі, ЮНІТІ, 1997. – 471 с.
 18. Беляков А. В. Банківські ризики: проблема обліку, управління та регулювання. – М.: БДЦ-процес, 2003. – 450 с.
 19. Оленко И. П. Аналіз діяльності комерційних банків: Навч. посібн. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2001. – 156 с.
 20. Ісакова Н. Б. Малий бізнес в Україні: гендерний аналіз / Н. Б. Ісакова, О. В. Красовська, Ф. Вельтер, Д. Смолюбоун // Економіка і прогнозування. – 2005. – №2. – С. 123 – 136.
 21. Матрос Є. О. Інформаційна підтримка визначення міри банківських ризиків // Актуальні проблеми економіки. – 2005. – №8. – С. 103 – 107.
 22. Бараненко С. П. Ризики и управление ими в системе управления предприятием / С. П. Бараненко, В. В. Шеметов // Управление риском. – 2004. – №2. – С. 32.
 23. Потійко Ю. Теорія і практика управління різними видами ризиків у комерційних банках // Вісник НБУ. – 2004. – №4. – С. 58 – 60.
 24. Слобода Л. Роль та функції кредитних ризиків у банківській діяльності // Регіональна економіка. – 2005. – №1. – С. 1.
 25. Заруцька О. П. Управління ризиками – провідний чинник фінансової стійкості вітчизняних банків // Фінанси України. – 2006. – №3. – С. 94 – 105.
 26. Слобода Л. Класифікація та характеристика кредитних ризиків банківських установ // Регіональна економіка. – 2005. – №2. – С. 185 – 193.
 27. Івлів С. Дослідження кредитного ризику методом Монте-Карло // Фінансовий ринок України. – 2005. – №9 (23). – С. 7 – 10.
 28. Пернарівський О. Аналіз, оцінка та способи зниження банківських ризиків // Вісник НБУ. – 2004. – №4. – С. 44 – 48.
 29. Банківські операції: Підручник / За ред. док. екон. наук, проф. А. М. Мороза. – 2-ге вид., випр. і доп. – К.: ХНЕУ, 2002. – 476 с.

Стаття надійшла до редакції
 21.10.2008 р.

УДК 338.27:339.743

Иващенко П. А.
 Русецкий А. И.

МЕТОД КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КУРСОВ ВАЛЮТ

The method of short-term prognostication of currency exchange rates, based on the account of history of row of dynamics and interval approach to the change of sign of the first differences of row, is offered.

Актуальность проблемы краткосрочного прогнозирования курсов валют посредством статистических моделей обусловлена естественным стремлением банков и других финансовых агентов обеспечить эффективность краткосрочных операций с валютой.

Исследования этой проблемы ведутся непрерывно. Ей посвящена обширная литература. Например, в работе К. Гренджера и О. Моргенштерна [1] исследована динамика курсов акций и приведена обширная библиография по данной проблеме. Адаптивные модели краткосрочного прогнозирования курсов валют предложены и исследованы Ю. П. Лукашиным [2]. В 11-м издании фундаментального учебника по финансовому менеджменту Дж. Ван Хорна и Дж. М. Ваховича [3] детально анализируются механизмы движения ценных бумаг на рынке капитала.

Существующие модели прогнозирования курсов валют развивались, основываясь на линейном и нелинейном подходе [4 – 7]. Модели, основанные на линейном подходе, включают в себя простую эффективность рынка, случайность, учет памяти, непараметрическую коинтеграцию [8; 9].

На современном этапе все большее количество ученых склоняется к тому, что курсы валют и другие финансовые переменные являются нелинейными по своей природе и они линейно непредсказуемы [7; 10; 11]. Структурная нелинейная модель может рассматриваться как наиболее подходящая в моделировании данных переменных. Модели в связи с этим, более ранними, взглядами чаще всего рассматриваются через призму фундаментального нелинейного подхода. Примерами являются экспоненциальный подход, подход, основанный на нейронных сетях или методе опорных векторов Вапника.

Нерешенная часть проблемы создания и использования статистических моделей краткосрочного прогнозирования курсов валют состоит в том, что в известных (доступных) моделях в явном виде учитывается информация лишь за предыдущий момент времени. Несмотря на то, что в данной ситуации разрабатываются адаптивные модели, представляется небезынтесным создание версии моделей, которые используют больший объем информации.

Пусть $x_1, x_2, \dots, x_N$ – временной ряд последовательных ежедневных данных (наблюдений) о курсе той или иной валюты по отношению к американскому доллару или евро; N – длина ряда, точнее, длина исследуемого отрезка ряда. Задача состоит в выявлении более или менее устойчивой зависимости i -го наблюдения от предшествующих и, используя информацию о такой (таких) зависимости (зависимостях), оценке прогноза на $(N+1)$ -й момент. В работе [2, с. 340] рассмотрена аналогичная постановка.

После анализа ряда на случайность [12; 13] и получения информации о характере поведения ряда уже можно сделать попытку конкретизации задачи прогнозирования. Она связана, во-первых, с выбором класса моделей и, во-вторых, с подбором (выбором) или созданием (конструированием) конкретной модели из выбранного класса. При этом должна быть приведена достаточно весомая аргументация относительно сделанного выбора.

Задача построения прогноза курса валюты на следующий день состоит в получении: а) оценок направления изменения курса за день; б) оценки величины изменения курса. Такое разбиение задачи прогнозирования на две подзадачи во многих случаях осуществления валютных операций делает достаточным для получения положительного эффекта предвидение знака приращения курса валюты. Другими словами, достаточно оценить движение (наличие или отсутствие) колебания курса вверх или вниз.

Сконцентрируемся на первой подзадаче – получения оценок направления изменения курса за день. Возможный путь ее решения состоит в подборе адекватного инструментария, обеспечивающего построение модели прогнозирования. Далее выдвигаются и проверяются гипотезы о поведении участников рынка, направленные на обеспечение реагирования модели на те или иные возможные ситуации. Затем сконструированная модель применяется для получения прогнозов на основе нескольких выборок (этап тестирования). Наконец, выбирается система критериев, по которым оценивается качество модели (прогнозов).

С целью реализации указанных шагов от данных $x_1, x_2, \dots, x_N$ перейдем к первым разностям этого ряда $\Delta x_1, \Delta x_2, \dots, \Delta x_{N-1}$, где

$$\Delta x_i = \Delta x_{i+1} - \Delta x_i, i = 1, 2, \dots, N-1. \quad (1)$$

Учет знаков разностей может быть выполнен с помощью упрощающего преобразования вида:

$$k_i = \begin{cases} +1, & \text{если } \Delta x_i > 0; \\ 0, & \text{если } \Delta x_i = 0; \\ -1, & \text{если } \Delta x_i < 0. \end{cases} \quad (2)$$

В результате получаем ряд $k_1, k_2, \dots, k_{N-1}$. Его принято называть знаковым рядом [2, с. 343].

Если считать величины $x_1, x_2, \dots, x_N$ случайными, имеющими произвольную, но непрерывную плотность распределения, то преобразование (2) будет иметь дискретный закон распределения, представленный в табл. 1. Это следует из того, что для определения знака (2) требуется два последовательных значения x_{i+1}, x_i , для которых возможны три порядка следования с равной вероятностью. Следовательно, $M(k_i) = 0$.

Таблица 1

Закон распределения для случайной величины k_i

k_i	-1	0	+1
$P(k_i)$	1/3	1/3	1/3

Для сравнения отметим, что существует иной критерий, основанный на знаках разностей $x_{i+1} - x_i$. В нем используется так называемая "счетная переменная" (счетчик), принимающая только два значения 0 и 1 [2, с. 32 – 33]. Он, очевидно, ориентирован на ряды, в которых одинаковые рядом стоящие значения встречаются редко.

Пусть $k = \sum_{i=1}^{N-1} k_i$, тогда, очевидно, $M(k) = 0$ и $D(k) = 2(N-1)/3$.

"Кирпичиками" для построения модели прогнозирования Ю. П. Лукашин предлагает произведение:

$$m_i = k_i k_{i-1} \quad ([2, \text{с. 345}]). \quad (3)$$

В отношении выражения (3) следует заметить, что значения m_i – это комбинация (произведение) знаков соседних разностей исходного ряда в текущий (i-й) и предыдущий (i-1-й) моменты времени, то есть m_i обладает памятью наряду со знаком текущей разности о знаке предыдущей.

Если ряд $\{x_i\}_{i=1}^N$ – случайный, то дискретный закон распределения для случайной величины m_i можно представить табл. 2.

Характеристиками случайной величины m_i являются: $M(m_i) = 0$, $D(m_i) = 4/9$.

Согласно Ю. П. Лукашину, можно выдвинуть гипотезу об инерционности действий основной массы участников торговли валютой. Возможны три ситуации.

Таблица 2

Закон распределения для случайной величины m_i

m_i	-1	0	+1
$P(m_i)$	2/9	5/9	2/9

1. Основная масса участников валютного рынка ожидает, что направление движения курса неизменно. Она полагает предпринять такие совместные действия в отношении спроса и предложения, которые будут способствовать сохранению знака курса.

2. Большинство участников на основании складывающейся конъюнктуры предполагает изменить направления движения курса на противоположный.

3. Ситуация неопределенности, когда не ожидается ни роста, ни падения курса. Она характеризуется явным присутствием элемента случайности.

Далее с целью выяснения того, какая ситуация встречается в последнее время чаще, предлагается усреднить ряд m_i за известный интервал методом экспоненциального сглаживания. Для этого можно использовать рекуррентную формулу:

$$S_t = \alpha m_t + (1 - \alpha) S_{t-1}, \quad (4)$$

где S_t – значение экспоненциальной средней в момент t ;
 α – постоянная сглаживания, называемая параметром адаптации, $0 < \alpha \leq 1$.

Для прогноза m на момент времени $t+1$ может быть использована функция вида:

$$\hat{m}_{t+1} = \text{Sign}(S_t) = \begin{cases} +1, & S_t > 0; \\ 0, & S_t = 0; \\ -1, & S_t < 0. \end{cases} \quad (5)$$

Окончательная модель прогноза знака прироста курса валюты на момент $t+1$ определяется Ю. П. Лукашиным как:

$$\hat{\text{Sign}}(\Delta x_{t+1}) = \text{Sign}(\hat{m}_{t+1} k_t). \quad (6)$$

Необходимо отметить, что модель (6) является адаптивной, в которой сомножитель (5) учитывает и адаптивный прогноз, и изменения знаков разностей в предыдущие моменты времени, а k_t явным образом дублирует знак первой разности исходного ряда в текущий момент времени. Операция умножения $\hat{m}_{t+1}$ на k_t накладывает историю изменения знаков на знаки элементов ряда для текущего момента времени.

Если смоделировать ряд случайных чисел x_i , $i = 1, \dots, N$, с помощью датчика случайных чисел СЛЧИС() электронной таблицы Excel и реализовать модель (6) с целью проверки работоспособности, то в смоделированном ряде прогнозов обнаруживается практическое отсутствие нулей (в том числе машинных). Это наводит на мысль о том, что необходимо задавать пределы (верхний и нижний) допустимых изменений величин Δx_i , внутри которых принимается одно из трех решений. Другими словами, для случая $k_i = 0$ предлагается считать допустимым $\pm 100\%$ -й предел колеблемости величин Δx_i , где $I_{\Delta x}$ – некоторая положительная величина, выбор которой связывается со спецификой рыночного поведения ряда $\{x_i\}$. Таким образом, если значение x_{i+1} отличается от x_i не более чем на $\pm 100\%$, то повода для волнений нет и можно считать, что $k_i = 0$. В противном случае следует соответствующая реакция: k_i полагается равным или +1, или -1. Понятно, что этот процент для каждой ситуации, вообще говоря, свой.

Представляется, что такой (интервальный) подход, во-первых, более реалистичен и, во-вторых, будет давать более точные прогнозы.

Итак, в силу сказанного предлагается следующая "интервальная" адаптивная модель прогнозирования временного ряда с неустойчивым характером колебаний (обозначения сохранены):

$$k_i = \begin{cases} +1, & \text{если } \Delta x_i > \varepsilon_x; \\ 0, & \text{если } |\Delta x_i| \leq \varepsilon_x; \\ -1, & \text{если } \Delta x_i < -\varepsilon_x, \end{cases}$$

где ε_x – ширина интервала безразличия, $\varepsilon_x > 0$.

Далее полагаем

$$m_i = k_i k_{i-1}; \quad (\text{уже с "памятью" (i-1)})$$

$$S_t = \alpha m_t + (1 - \alpha) S_{t-1};$$

$$\hat{m}_{t+1} = \text{Sign}(S_t) = \begin{cases} +1, S_t > \varepsilon_S; \\ 0, |S_t| \leq \varepsilon_S; \\ -1, S_t < -\varepsilon_S, \end{cases}$$

где ε_S – ширина інтервала безразличия, для экспоненциальной средней $S_t, \varepsilon_S > 0$.

Возможно, для ε_S необходим свой или тот же параметр адаптации α , что и для m_t .

Прогноз знака прироста курса валюты на момент $t + 1$ определим аналогичным (6) образом:

$$\hat{\text{Sign}}(\Delta x_{t+1}) = \text{Sign}(\hat{m}_{t+1} k_t). \quad (7)$$

Машинные эксперименты показали, что прогнозы по интервальной модели (7) более точны, чем нулевой вариант модели Ю. П. Лукашина.

Направлением дальнейших исследований является "обкатка" предложенного подхода на рядах динамики курсов валют.

Предварительные расчеты показывают работоспособность метода краткосрочного прогнозирования с учетом временного лага и интервалов колебаний курсов.

Литература: 1. Granger Clive W.J. Predictability of stock market prices / Clive W. J. Granger, Oscar Morgenstern. – Massachusetts, 1970. 2. Лукашин Ю. П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416 с. 3. Ван Хорн Дж. К. Основы финансового менеджмента / Дж. К. Ван Хорн, Дж. М. Вахович. – 11-е изд. – М.: Изд. дом "Вильямс", 2003. – 992 с. 4. J. Neely Christopher. How well do monetary fundamentals forecast exchange rates? / Christopher J. Neely, Sarno Lucio // Working Paper 2002-007A of Federal Reserve Bank of St. Louis. – 2002. 5. Evans Martin D. D. Order flow and exchange rate dynamics / Martin D. D. Evans, Richard K. Lyons // NBER working paper series 7317. – 1999. 6. Brooks C. Linear and non-linear non-forecastability of high-frequency exchange rates // Journal of forecasting. – 1997. – №16. – Pp. 125 – 145. 7. Taylor M. P. Nonlinear adjustment, long-run equilibrium and exchange rate fundamentals / M. P. Taylor, D. A. Peel // Journal of international money and finance. – 2008. – №19. – Pp. 33 – 53. 8. Cheung Y. W. Long memory in foreign-exchange rates // Journal of business and economics studies. – 1993. – №11. – Pp. 93 – 101. 9. Coakley J. Nonparametric cointegration analysis of real exchange rates / J. Coakley, A. Fuertes // Applied financial economics. – 2001. – №11. – Pp. 1 – 8. 10. Kaminsky S. Currency and banking crises: the early warnings of distress / S. Kaminsky, C. Reinhart // American economic review – 1999. – №89. – Pp. 473 – 500. 11. M-Azali M. S. Does PPP hold between Asian and Japanese economies evidence using panel unit root and panel cointegration / M. S. M-Azali, Habibullah, Baharumshah A. Z. // Japan and the world economy. – 2001. – №13. – Pp. 35 – 50. 12. Кендэл М. Временные ряды. – М.: Финансы и статистика, 1977. – 145 с. 13. Іващенко П. О. Моделивання транзитійних процесів в економіці України. – Харків: Видавничий центр Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, 2002. – 188 с.

Стаття надійшла до редакції
10.11.2008 р.

УДК 331.522.4:330.342.3"714" **Корнілов О. О.**

ЯКІСНІ ЗМІНИ В ХАРАКТЕРІ І СТРУКТУРІ РОБОЧОЇ СИЛИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ

Qualitative changes in the nature of labour power and in its structure are regarded in the article. These changes depend on how fast a state and employers will understand the necessity and importance of this problem decision.

У Програмі діяльності уряду України "Назустріч людям" проголошено, що в центрі сучасного розвитку держави має перебувати людина. Формування, використання, розвиток людських здібностей у процесі економічної діяльності опосередковуються складною системою соціально-трудових відносин. А становлення ринкових принципів господарювання, структурна перебудова економіки, зміна відносин власності суттєво вплинули на цю систему, кардинально трансформували ринок праці та умови формування і відтворення робочої сили.

Питання регулювання процесів функціонування та розвитку, якісних змін в характері і структурі робочої сили вельми активно досліджуються у вітчизняній економічній літературі. Значний внесок у розробку зазначеної проблеми зробили Д. П. Богиня, О. А. Грішнова, М. І. Долішній, М. І. Дзямулич, С. П. Калініна, А. М. Колот, Н. О. Павловська, І. Л. Петрова, В. М. Петюх, І. Я. Сахань, В. В. Секретарюк, С. В. Тумакова, С. В. Тютюнникова та ін. Багато для розробки названої тематики здійснено також вченими з близького зарубіжжя, а саме: В. Булановим, Б. Генкіним, С. Дятловим, І. Заславським, С. Карташовим, Р. Капелюшниковим, А. Нікіфоровою, І. Соболевою, Р. Яковлевим та ін.

Як підкреслював академік НАН України М. Долішній, "з огляду на євроінтеграційну спрямованість державної політики в усіх сферах діяльності, перед фахівцями постала проблема якісного вдосконалення і розвитку теорії та практики соціально-трудових відносин, дослідження їх трансформації в контексті загальносвітових тенденцій" [1, с. 91]. Незважаючи на значне коло публікацій за даною проблематикою та її досить високу теоретичну розробку, актуальним практичним завданням все ще залишається пошук шляхів удосконалення соціально-трудових відносин. Виходячи з цього, формування робочої сили в умовах трансформаційної економіки, цілий ряд її аспектів потребують глибокого дослідження. Зокрема визначення сучасного змісту категорії "робоча сила", її співвідношення з категорією "людський капітал", якісні зміни в характері і структурі робочої сили в сучасних умовах досліджено вкрай недостатньо.

Виходячи з актуальності та ступеня розробки проблеми, метою статті є дослідження якісних змін у характері і структурі робочої сили в умовах трансформаційної економіки.

Одним з найважливіших завдань, які у наш час стоять перед економікою, є формування і ефективне функціонування ринку робочої сили. Для цього необхідно передусім грамотно використовувати об'єктивні закони розвитку суспільних і економічних систем.

Як відомо, рушієм прогресу є людина – головна продуктивна сила суспільства. Оскільки вона одночасно є виробником і споживачем матеріальних благ і послуг, то саме через людину досягається рівновага в системі "виробництво – споживання". Тільки те суспільство, яке на перше місце ставить потреби людини і забезпечує найбільш ефективне її відтворення, досягає найвищого прогресу. Як підкреслює