
СИММЕТРИЧНОСТЬ СОКРАЩЕННОЙ И ЦЕЛОЙ МОДЕЛЕЙ ПЕРЕКОСА СМЕНЫ ТРЕНДОВ С ПРАВИЛАМИ ПРОПОРЦИИ

Барковский Сергей Геннадьевич, асп.

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Стремянный пер.,
36, Москва, Россия, 117997; e-mail: barkser@mail.ru

Цель: в статье приводится интерпретация разворотной фигуры Голова и плечи с использованием векторных фракталов. *Обсуждение:* движущая сила плавающего валютного курса может определяться симметричностью фракталов. Для прогнозирования качественным продвижением является структурирование данных, представление данных в виде многовариантных иерархических систем, обладающих свойством симметричности. Модель перекоса смены трендов (далее – ПСТ) применяется автором для прогнозирования плавающего валютного курса и может применяться с учётом особенностей к другим подразделениям финансового рынка и к товарному рынку. *Результаты:* симметричность сокращённой и целой моделей ПСТ определяется с использованием векторов сложения и коэффициентов прямой симметричности векторов, по правилам пропорциональной симметричности.

Ключевые слова: ближайшая поддержка, валютные векторы и фракталы, дискретные фракталы, коэффициенты симметричности, порядок симметричности, правила симметричности, симметричность подтверждения, сопротивление контртренда.

1. Введение

Актуальность темы объясняется значительным влиянием плавающего валютного курса на финансовые результаты участников рынков капиталов и участников международной торговли в условиях интернационализации и глобализации экономических отношений. С использованием валютных курсов проводятся валютно-обменные операции, финансовый результат которых зависит от дельты изменения валютного курса за период времени. Колебания валютных курсов бывают значительными. Изменения валютного курса влияют на оценку экономики, материальных благ и затрагивают положение каждого гражданина. Прогнозирование области значений валютных курсов возможно.

2. Теоретические и методологические основы

Под истинным хаосом в соответствии с универсальной теорией Фейгенбаума-Шарковского-Магницкого понимается состояние системы, при

котором она имеет сингулярные аттракторы, т.е. непериодические траектории, предельные к какому-либо бесконечному каскаду бифуркаций удвоения периода устойчивых предельных циклов [7, с. 201]. Любая качественная перестройка системы при переходе её параметра через критическое значение является бифуркацией [1, с. 25-33]. Точка притяжения в хаотической системе может быть определена визуально, без использования уравнений [10, с. 187].

Ноль симметрии экстремального фрактала тренда и симметрии ПСТ находится в экстремуме экстремального фрактала тренда. Симметричность последнего вектора тренда и первого вектора контртренда совмещает два порядка: и порядок развития, и порядок обозначения векторов ПСТ. Однородные группы в многомерном признаковом пространстве могут выделяться методом иерархического агломеративного кластерного анализа [9, с. 480-490]. Относительно оси предполагаемой симметрии можно рассматривать разные по охвату векторов области. Области фрактала – 11 расширяются присоединением векторов по обе стороны от экстремума экстремального фрактала тренда до суммы фракталов – 1-2 и 12, и далее – до суммы фракталов – 2-3, – 11 и 23. Логарифмическая спираль с коэффициентом расширения 1,618 проявляет симметричность и может применяться для расчёта и прогнозирования ключевых поворотных точек [12, суперобложка, с. 151, 156, 157]. Относительно общего тренда, или линии наименьшего сопротивления различаются базисные точки разворота и продолжения [6, с. 199, 200].

3. Построение модели

Перейдём к сокращённой области ПСТ. Выразим связь векторов сложения \vec{a} , \vec{c} -2-323 и \vec{c} :

$$\vec{a} + \vec{c}\text{-2-323} = \vec{c}. \quad (1)$$

Произведём сложение векторов – $\vec{3}_c$, – $\vec{2}$ и – $\vec{1}$, для чего соединим начало вектора – $\vec{3}_c$ с концом вектора – $\vec{1}$ – с экстремумом экстремального фрактала тренда и в результате получим вектор с обратной симметричностью слагаемых векторов – \vec{c}_{-1-2-3} :

$$-\vec{1} + (-\vec{2}) + (-\vec{3}_c) = -\vec{c}_{-1-2-3} = -\vec{1} + (-\vec{c}_{-2-3}) = -\vec{b}_{-1-2} + (-\vec{3}_c). \quad (2.1)$$

Произведём сложение векторов $\vec{1}$, $\vec{2}$ и $\vec{3}_c$, для чего соединим начало вектора $\vec{1}$ – экстремум экстремального фрактала тренда с концом вектора $\vec{3}_c$ и в результате получим вектор с прямой симметричностью слагаемых векторов \vec{c}_{123} : $\vec{1} + \vec{2} + \vec{3}_c = \vec{c}_{123} = \vec{1} + \vec{c}_{23} = \vec{b}_{12} + \vec{3}_c$. (2.2)

Векторы $-\vec{c}_{-1-2-3}$ и \vec{c}_{123} образуют составной фрактал $-\vec{c}_{-1-2-3}\vec{c}_{123}$, являющийся сокращённым фракталом ПСТ. Результатом сложения составных векторов $-\vec{c}_{-1-2-3}$ и \vec{c}_{123} является вектор \vec{c} с прямой симметричностью слагаемых векторов (см. рис. 1):

$$-\vec{c}_{-1-2-3} + \vec{c}_{123} = \vec{c}. \quad (2.3)$$

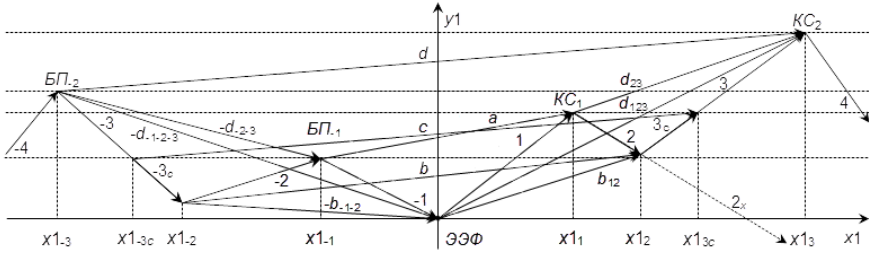


Рис. 2. Сложение составных векторов \vec{d}_{-1-2-3} и \vec{d}_{123} положительного простого ПСТ

Координаты вектора \vec{d}_{-1-2-3} обозначаются xI_{-1-2-3} и yI_{-1-2-3} , координаты вектора \vec{d}_{123} – xI_{123} и yI_{123} . Координата yI_{-1-2-3} является результатом средневзвешенного сравнения поддержки вектора $\vec{3}$ с экстремумом экстремального фрактала тренда. Координата yI_{123} является результатом средневзвешенного сравнения сопротивления вектора $\vec{3}$ с экстремумом экстремального фрактала тренда. Координата yI_d является результатом средневзвешенного сравнения сопротивления вектора \vec{d}_{123} с поддержкой вектора \vec{d}_{-1-2-3} .

4. Определение симметричности векторов

Определим коэффициенты прямой симметричности векторов \vec{c}_{-1-2-3} и \vec{c}_{123} с указанием различий для векторов \vec{d}_{-1-2-3} и \vec{d}_{123} .

Коэффициент прямой симметричности значений валютного курса векторов \vec{c}_{-1-2-3} и \vec{c}_{123} (далее, $K_{\text{симм. знач. в.ект. 123с к - 1-2-3с}}$) = $yI_{123с} / yI_{-1-2-3с} = (yI_1 + yI_2 + yI_{3с}) / (yI_{-1} + yI_{-2} + yI_{-3с})$ (5)

По третьему и четвёртому свойствам ПСТ $K_{\text{обр. симм. знач. в.ект. - 3с к - 2}} = K_{\text{симм. знач. в.ект. 3с к 2}} = -1$, поэтому $K_{\text{симм. знач. в.ект. 123с к - 1-2-3с}} = yI_{123с} / yI_{-1-2-3с} = (yI_1 + yI_2 + yI_{3с}) / (yI_{-1} + yI_{-2} + yI_{-3с}) = yI_1 / yI_{-1} = K_{\text{симм. знач. в.ект. 1 к - 1}}$ (6)

Ординаты $yI_{-1-2-3с}$ и $yI_{123с}$ имеют разные знаки, следовательно, векторы \vec{c}_{-1-2-3} и \vec{c}_{123} . Отсюда $K_{\text{симм. знач. в.ект. 123с к - 1-2-3с}} < 0$:

$-1 < K_{\text{симм. знач. в.ект. 123с к - 1-2-3с}} < 0$ при $|yI_{123с}| < |yI_{-1-2-3с}|$ в отрицательных ПСТ;

$K_{\text{симм. знач. в.ект. 123с к - 1-2-3с}} = -1$ при $|yI_{123с}| = |yI_{-1-2-3с}|$ в нулевых ПСТ;

$K_{\text{симм. знач. в.ект. 123с к - 1-2-3с}} < -1$ при $|yI_{123с}| > |yI_{-1-2-3с}|$ в положительных ПСТ.

Неопределённость изменяемости системы возрастает в момент пикового системного расстройтва [5, с. 48, 49].

Сравним координаты $xI_{-1-2-3с}$ и $xI_{123с}$ и выразим координату xI_c через минимум координат $xI_{-1-2-3с}$ и $xI_{123с}$:

$$xI_c = xI_{\min} + xI_{\max} = xI_{\min} + xI_{\min} + \Delta x_1 = 2xI_{\min} + \Delta x_1, \quad (7.1)$$

где xI_{\min} – координата $xI_{-1-2-3с}$ при $xI_{123с} > xI_{-1-2-3с}$ или координата $xI_{123с}$ при $xI_{123с} < xI_{-1-2-3с}$.

$$\text{Отсюда } \Delta x_1 = xI_c - 2xI_{\min} \quad (7.2)$$

Вектор \vec{c} раскладывается на векторы $\vec{c}_{\text{по } 2\min \times 1}$ и $\vec{\Delta c}$ с использованием метода цепной подстановки в мультипликативной модели детерминирован-

ного (функционального) анализа [11, с. 9, 15, 19-25]. Вектор \vec{d} также раскладывается на векторы $\vec{d}_{\text{по } 2\text{min } x_1}$ и $\Delta\vec{d}$.

$$\begin{aligned} & \text{Коэффициент прямой симметричности времени векторов } \vec{c}_{-1-2-3} \text{ и } \vec{c}_{123} \\ & \text{(далее, } K_{\text{симм. врем. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}}) = (xI_1 + xI_2 + xI_{3\text{с}}) / (xI_{-1} + xI_{-2} + xI_{-3\text{с}}) = \\ & = xI_{123\text{с}} / xI_{-1-2-3\text{с}} \end{aligned} \quad (8)$$

По второму свойству ПСТ абсциссы $xI_{-1-2-3\text{с}} > 0$ и $xI_{123\text{с}} > 0$. Отсюда $K_{\text{симм. врем. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} > 0$:

$$0 < K_{\text{симм. врем. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} < 1 \text{ при } xI_{123\text{с}} < xI_{-1-2-3\text{с}};$$

$K_{\text{симм. врем. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} = 1$ при $xI_{123\text{с}} = xI_{-1-2-3\text{с}}$ в ПСТ с симметрией времени векторов \vec{c}_{-1-2-3} и \vec{c}_{123} ;

$$K_{\text{симм. врем. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} > 1 \text{ при } xI_{123\text{с}} > xI_{-1-2-3\text{с}}.$$

Скорость (здесь, вектора) является производной пути (здесь, волны) по времени, или пределом при неравномерном движении, и может определяться путём дифференцирования с построением касательной и экстремумов [8, с. 26, 204, 217].

$$\begin{aligned} & \text{Коэффициент прямой симметричности скорости векторов } \vec{c}_{-1-2-3} \text{ и } \vec{c}_{123} \\ & \text{(далее, } K_{\text{симм. скор. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}}) = yI_{123\text{с по min } x_1} / yI_{-1-2-3\text{с по min } x_1} = \vec{v}_{123\text{с}} / \vec{v}_{-1-2-3\text{с}} = \\ & = (yI_{123\text{с}} / xI_{123\text{с}}) / (yI_{-1-2-3\text{с}} / xI_{-1-2-3\text{с}}) = (yI_{123\text{с}} / xI_{123\text{с}}) * (xI_{-1-2-3\text{с}} / yI_{-1-2-3\text{с}}) = \\ & = yI_{123\text{с}} * xI_{-1-2-3\text{с}} / yI_{-1-2-3\text{с}} * xI_{123\text{с}} \end{aligned} \quad (9)$$

По третьему и четвёртому свойствам ПСТ и согласно формулам 6 и 8

$$K_{\text{симм. скор. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} = yI_{123\text{с}} * xI_{-1-2-3\text{с}} / yI_{-1-2-3\text{с}} * xI_{123\text{с}} = yI_1 * xI_{-1-2-3\text{с}} / yI_{-1} * xI_{123\text{с}} = K_{\text{симм. знач. в.ект. } 1 \text{ к } -1} / K_{\text{симм. врем. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} \quad (10)$$

Векторы \vec{c}_{-1-2-3} и \vec{c}_{123} , их абсциссы $xI_{-1-2-3\text{с}} > 0$ и $xI_{123\text{с}} > 0$. Отсюда

$$K_{\text{симм. скор. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} < 0:$$

$$-1 < K_{\text{симм. скор. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} < 0 \text{ при } |yI_{123\text{с по min } x_1}| < |yI_{-1-2-3\text{с по min } x_1}| \text{ или } |\vec{v}_{123\text{с}}| < |\vec{v}_{-1-2-3\text{с}}|;$$

$$K_{\text{симм. скор. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} = -1 \text{ при } |yI_{123\text{с по min } x_1}| = |yI_{-1-2-3\text{с по min } x_1}| \text{ или } |\vec{v}_{123\text{с}}| = |\vec{v}_{-1-2-3\text{с}}| \text{ в ПСТ с симметрией скорости векторов } \vec{c}_{-1-2-3} \text{ и } \vec{c}_{123};$$

$$K_{\text{симм. скор. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} < -1 \text{ при } |yI_{123\text{с по min } x_1}| > |yI_{-1-2-3\text{с по min } x_1}| \text{ или } |\vec{v}_{123\text{с}}| > |\vec{v}_{-1-2-3\text{с}}|.$$

Выразим коэффициент прямой симметричности значений валютного курса векторов \vec{c}_{-1-2-3} и \vec{c}_{123} через коэффициенты факторов.

$$K_{\text{симм. знач. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} = K_{\text{симм. скор. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} * K_{\text{симм. врем. в.ект. } 123\text{с к } -1-2-3\text{с}} \quad (11)$$

5. Правила пропорциональной симметричности

Правила пропорциональной симметричности ПСТ различаются по координатам и по отношению координат. Соразмерность частей целого и закономерности связей этих частей составляют понятие пропорциональности [4, с. 115]. Гипотеза пропорциональных ожиданий приводит к построению системы эконометрических моделей [2, с. 40].

Прямая симметричность значений валютного курса ПСТ прямо пропорциональна симметричности значений валютного курса векторов, в числителе коэффициента которой вектор одной направленности (!) по оси yI с

вектором $\vec{1}$ осевого фрактала. Прямая симметричность значений валютного курса ПСТ обратно пропорциональна симметричности значений валютного курса векторов, в числителе коэффициента которой вектор одной направленности (!) по оси yI с вектором $-\vec{1}$ осевого фрактала.

Прямая симметричность времени ПСТ прямо пропорциональна прямой симметричности времени векторов и обратно пропорциональна обратной симметричности времени векторов.

Симметричность скорости ПСТ прямо пропорциональна прямой симметричности значений валютного курса ПСТ и обратно пропорциональна прямой симметричности времени ПСТ.

6. Выражение влияния симметричности

По третьему и четвёртому свойствам ПСТ и согласно формуле 6 $K_{\text{симм. знач. сокр. ПСТ}} = K_{\text{симм. знач. вekt. } 123\text{с к} - 1-2-3\text{с}} = K_{\text{симм. знач. вekt. } 1\text{ к} - 1}$, где $K_{\text{симм. знач.}} < 0$. Поэтому перейдём сразу к фракталу $-d_{-1-2-3}d_{123}$.

Выразим влияние симметричности значений валютного курса дискретного фрактала $-d_{-2-3}d_{23}$, в том числе фракталов $-2-3$ и 23 , в том числе дискретного фрактала -33 на коэффициент симметричности (прямой) значений валютного курса фрактала $-d_{-1-2-3}d_{123}$:

$$\begin{aligned} K_{\text{симм. знач. ПСТ}} &= K_{\text{симм. знач. вekt. } 123\text{ к} - 1-2-3} = yI_{123} / yI_{-1-2-3} = \\ &= (yI_1 + yI_2 + yI_3) / (yI_{-1} + yI_{-2} + yI_{-3}) = \\ &= yI_1 (1 + yI_2 / yI_1 + yI_3 / yI_1) / yI_{-1} (1 + yI_{-2} / yI_{-1} + yI_{-3} / yI_{-1}) = \\ &= (yI_1 / yI_{-1}) (1 + yI_2 / yI_1 + yI_3 / yI_1) / (1 + yI_{-2} / yI_{-1} + yI_{-3} / yI_{-1}) = \\ &= (yI_1 / yI_{-1}) (1 + yI_2 / yI_1 + yI_3 yI_2 / yI_1 yI_2) / \\ &/ (1 + yI_{-2} / yI_{-1} + yI_{-3} yI_{-2} / yI_{-1} yI_{-2}) = \\ &= (yI_1 / yI_{-1}) (1 + yI_2 / yI_1 + yI_3 / yI_2 * yI_2 / yI_1) / \\ &/ (1 + yI_{-2} / yI_{-1} + yI_{-3} / yI_{-2} * yI_{-2} / yI_{-1}) = K_{\text{симм. знач. вekt. } 1\text{ к} - 1} * \\ &* (1 + K_{\text{симм. знач. вekt. } 2\text{ к} 1} + K_{\text{симм. знач. вekt. } 3\text{ к} 2} * K_{\text{симм. знач. вekt. } 2\text{ к} 1}) / \\ &/ (1 + K_{\text{обр. симм. знач. вekt. } -2\text{ к} -1} + K_{\text{обр. симм. знач. вekt. } -3\text{ к} -2} * K_{\text{обр. симм. знач. вekt. } -2\text{ к} -1}), \quad (12) \end{aligned}$$

где $K_{\text{симм. знач. вekt. } 1\text{ к} -1} < 0$, $-1 < K_{\text{симм. знач. вekt. } 2\text{ к} 1} < 0$, $K_{\text{симм. знач. вekt. } 3\text{ к} 2} \leq -1$, $-1 < K_{\text{обр. симм. знач. вekt. } -2\text{ к} -1} < 0$, $K_{\text{обр. симм. знач. вekt. } -3\text{ к} -2} \leq -1$.

Выразим влияние симметричности времени дискретного фрактала $-c_{-2-3}c_{23}$, в том числе фракталов $-2-3_c$ и 23_c , в том числе дискретного фрактала -33_c , на коэффициент симметричности (прямой) времени фрактала $-c_{-1-2-3}c_{123}$:

$$\begin{aligned} K_{\text{симм. врем. сокр. ПСТ}} &= K_{\text{симм. врем. вekt. } 123\text{с к} - 1-2-3\text{с}} = xI_{123\text{с}} / xI_{-1-2-3\text{с}} = \\ &= (xI_1 + xI_2 + xI_{3\text{с}}) / (xI_{-1} + xI_{-2} + xI_{-3\text{с}}) = \\ &= xI_1 (1 + xI_2 / xI_1 + xI_{3\text{с}} / xI_1) / xI_{-1} (1 + xI_{-2} / xI_{-1} + xI_{-3\text{с}} / xI_{-1}) = \\ &= (xI_1 / xI_{-1}) (1 + xI_2 / xI_1 + xI_{3\text{с}} / xI_1) / (1 + xI_{-2} / xI_{-1} + xI_{-3\text{с}} / xI_{-1}) = \\ &= (xI_1 / xI_{-1}) (1 + xI_2 / xI_1 + xI_{3\text{с}} xI_2 / xI_1 xI_2) / \\ &/ (1 + xI_{-2} / xI_{-1} + xI_{-3\text{с}} xI_{-2} / xI_{-1} xI_{-2}) = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (xI_1 / xI_{-1}) (1 + xI_2 / xI_1 + xI_{3c} / xI_2 * xI_2 / xI_1) / \\
&/ (1 + xI_{-2} / xI_{-1} + xI_{-3c} / xI_{-2} * xI_{-2} / xI_{-1}) = K_{\text{симм. врем. вект. } 1 \text{ к } -1}^* \\
&* (1 + K_{\text{симм. врем. вект. } 2 \text{ к } 1} + K_{\text{симм. врем. вект. } 3 \text{ к } 2} * K_{\text{симм. врем. вект. } 2 \text{ к } 1}) / \\
&/ (1 + K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -2 \text{ к } -1} + K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -3 \text{ к } -2} * K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -2 \text{ к } -1}), \quad (13)
\end{aligned}$$

где все $K > 0$.

Влияние симметричности времени дискретного фрактала $-d_{-2-3}d_{23}$, в том числе фракталов $-2-3$ и 23 , в том числе дискретного фрактала -33 , на коэффициент симметричности (прямой) времени фрактала $-d_{-1-2-3}d_{123}$ выражается аналогично.

По третьему и четвёртому свойствам ПСТ и согласно формуле 10:

$$\begin{aligned}
K_{\text{симм. скор. сокр. ПСТ}} &= K_{\text{симм. скор. вект. } 123 \text{ к } -1-2-3} = \\
&= K_{\text{симм. знач. вект. } 1 \text{ к } -1} / K_{\text{симм. врем. вект. } 123 \text{ к } -1-2-3} \quad (14.1.1)
\end{aligned}$$

где $K_{\text{симм. скор.}} < 0$, $K_{\text{симм. знач. вект. } 1 \text{ к } -1} < 0$ и $K_{\text{симм. врем. вект. } 123 \text{ к } -1-2-3} > 0$.

Выразим влияние симметричности времени дискретного фрактала $-c_{-2-3}c_{23}$, в том числе фракталов $-2-3$, 23 , в том числе дискретного фрактала -33 , на коэффициент симметричности (прямой) скорости фрактала $-c_{-1-2-3}c_{123}$:

$$\begin{aligned}
K_{\text{симм. скор. сокр. ПСТ}} &= K_{\text{симм. скор. вект. } 123 \text{ к } -1-2-3} = \\
&= K_{\text{симм. знач. вект. } 123 \text{ к } -1-2-3} / K_{\text{симм. врем. вект. } 123 \text{ к } -1-2-3} = \\
&= K_{\text{симм. знач. вект. } 1 \text{ к } -1} / (K_{\text{симм. врем. вект. } 1 \text{ к } -1}^* \\
&* (1 + K_{\text{симм. врем. вект. } 2 \text{ к } 1} + K_{\text{симм. врем. вект. } 3 \text{ к } 2} * K_{\text{симм. врем. вект. } 2 \text{ к } 1}) / \\
&/ (1 + K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -2 \text{ к } -1} + K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -3 \text{ к } -2} * K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -2 \text{ к } -1})) = \\
&= K_{\text{симм. знач. вект. } 1 \text{ к } -1} * (1 + K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -2 \text{ к } -1} + K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -3 \text{ к } -2} * \\
&* K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -2 \text{ к } -1}) / (K_{\text{симм. врем. вект. } 1 \text{ к } -1} * (1 + K_{\text{симм. врем. вект. } 2 \text{ к } 1} + \\
&+ K_{\text{симм. врем. вект. } 3 \text{ к } 2} * K_{\text{симм. врем. вект. } 2 \text{ к } 1})) = K_{\text{симм. скор. вект. } 1 \text{ к } -1}^* \\
&* (1 + K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -2 \text{ к } -1} + K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -3 \text{ к } -2} * K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -2 \text{ к } -1}) / \\
&/ (1 + K_{\text{симм. врем. вект. } 2 \text{ к } 1} + K_{\text{симм. врем. вект. } 3 \text{ к } 2} * K_{\text{симм. врем. вект. } 2 \text{ к } 1}), \quad (14.1.2)
\end{aligned}$$

где $K_{\text{симм. скор.}} < 0$, $K_{\text{обр. симм. врем.}} > 0$, $K_{\text{симм. врем.}} > 0$.

Выразим влияние симметричности значений валютного курса и времени дискретного фрактала $-d_{-2-3}d_{23}$, в том числе фракталов $-2-3$, 23 , в том числе дискретного фрактала -33 , на коэффициент симметричности (прямой) скорости фрактала $-d_{-1-2-3}d_{123}$:

$$\begin{aligned}
K_{\text{симм. скор. ПСТ}} &= K_{\text{симм. скор. вект. } 123 \text{ к } -1-2-3} = \\
&= K_{\text{симм. знач. вект. } 123 \text{ к } -1-2-3} / K_{\text{симм. врем. вект. } 123 \text{ к } -1-2-3} = (K_{\text{симм. знач. вект. } 1 \text{ к } -1}^* \\
&* (1 + K_{\text{симм. знач. вект. } 2 \text{ к } 1} + K_{\text{симм. знач. вект. } 3 \text{ к } 2} * K_{\text{симм. знач. вект. } 2 \text{ к } 1}) / \\
&/ (1 + K_{\text{обр. симм. знач. вект. } -2 \text{ к } -1} + K_{\text{обр. симм. знач. вект. } -3 \text{ к } -2} * K_{\text{обр. симм. знач. вект. } -2 \text{ к } -1})) / \\
&/ (K_{\text{симм. врем. вект. } 1 \text{ к } -1} * (1 + K_{\text{симм. врем. вект. } 2 \text{ к } 1} + K_{\text{симм. врем. вект. } 3 \text{ к } 2} * K_{\text{симм. врем. вект. } 2 \text{ к } 1}) / \\
&/ (1 + K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -2 \text{ к } -1} + K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -3 \text{ к } -2} * K_{\text{обр. симм. врем. вект. } -2 \text{ к } -1})) = \\
&= K_{\text{симм. знач. вект. } 1 \text{ к } -1}^* ((1 + K_{\text{симм. знач. вект. } 2 \text{ к } 1} + K_{\text{симм. знач. вект. } 3 \text{ к } 2} * K_{\text{симм. знач. вект. } 2 \text{ к } 1}) / \\
&/ (1 + K_{\text{обр. симм. знач. вект. } -2 \text{ к } -1} + K_{\text{обр. симм. знач. вект. } -3 \text{ к } -2} * K_{\text{обр. симм. знач. вект. } -2 \text{ к } -1})) *
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& * (1 + K_{\text{обр. симм. врем. вekt. } -2 \kappa - 1} + K_{\text{обр. симм. врем. вekt. } -3 \kappa - 2} * K_{\text{обр. симм. врем. вekt. } -2 \kappa - 1}) / \\
& / (K_{\text{симм. врем. вekt. } 1 \kappa - 1} * (1 + K_{\text{симм. врем. вekt. } 2 \kappa 1} + K_{\text{симм. врем. вekt. } 3 \kappa 2} * K_{\text{симм. врем. вekt. } 2 \kappa 1})) = \\
& = K_{\text{симм. скор. вekt. } 1 \kappa - 1} * ((1 + K_{\text{симм. знач. вekt. } 2 \kappa 1} + K_{\text{симм. знач. вekt. } 3 \kappa 2} * K_{\text{симм. знач. вekt. } 2 \kappa 1} * \\
& * (1 + K_{\text{обр. симм. врем. вekt. } -2 \kappa - 1} + K_{\text{обр. симм. врем. вekt. } -3 \kappa - 2} * K_{\text{обр. симм. врем. вekt. } -2 \kappa - 1})) / \\
& / ((1 + K_{\text{обр. симм. знач. вekt. } -2 \kappa - 1} + K_{\text{обр. симм. знач. вekt. } -3 \kappa - 2} * K_{\text{обр. симм. знач. вekt. } -2 \kappa - 1}) * \\
& * (1 + K_{\text{симм. врем. вekt. } 2 \kappa 1} + K_{\text{симм. врем. вekt. } 3 \kappa 2} * K_{\text{симм. врем. вekt. } 2 \kappa 1})), \quad (14.2)
\end{aligned}$$

где $K_{\text{симм. скор. вekt. } 1 \kappa - 1} < 0$, $K_{\text{обр. симм. врем.}} > 0$, $-1 < K_{\text{симм. знач. вekt. } 2 \kappa 1} < 0$,
 $K_{\text{симм. знач. вekt. } 3 \kappa 2} < -1$, $-1 < K_{\text{обр. симм. знач. вekt. } -2 \kappa - 1} < 0$, $K_{\text{обр. симм. знач. вekt. } -3 \kappa - 2} < -1$, $K_{\text{симм. врем.}} > 0$.

7. Заключение

Мы определили прямую симметричность векторов \vec{c}_{-1-2-3} и \vec{c}_{123} , или симметричность сокращённого фрактала $-c_{-1-2-3}c_{123}$, или симметричность сокращённой области ПСТ с использованием вектора сложения и коэффициентов. Вектор \vec{c} сложения векторов $-\vec{3}_c, -\vec{2}, -\vec{1}$ и $\vec{1}, \vec{2}, \vec{3}_c$ определяет линию первого подтверждения смены трендов. Пробная восходящая линия тренда проходит через два минимума, поздний и более высокий из которых образуется после более высокого максимума [3, с. 736].

Прямая симметричность векторов \vec{d}_{-1-2-3} и \vec{d}_{123} , или симметричность фрактала $-d_{-1-2-3}d_{123}$, или симметричность целой области ПСТ определяется с использованием вектора сложения \vec{d} и коэффициентов (см. аналогии форм. 5, 7-9 и 11). Вектор \vec{d} сложения векторов $-\vec{3}, -\vec{2}, -\vec{1}$ и $\vec{1}, \vec{2}, \vec{3}$ определяет линию полного подтверждения смены трендов.

Мы выразили влияние симметричности дискретных фракталов: $-c_{-2-3}c_{23}$, в том числе фракталов $-2-3_c$ и 23_c , в том числе дискретного фрактала -3_c3_c , и $-d_{-2-3}d_{23}$, в том числе фракталов $-2-3$ и 23 , в том числе дискретного фрактала -33 , на коэффициенты симметричности (прямой) фракталов $-c_{-1-2-3}c_{123}$ и $-d_{-1-2-3}d_{123}$, соответственно, с применением правил пропорциональной симметричности ПСТ.

В настоящее время валютный рынок остаётся трудно прогнозируемой сферой экономических отношений, существующие методы прогнозирования валютного курса применяются через формирование прогнозирующей системы, предполагающей комбинирование методов.

Список источников

1. Головинский П.А. *Математические модели: теоретическая физика и анализ сложных систем: ч. 2: От нелинейных колебаний до искусственных нейронов и сложных систем*. Москва, Либроком, 2011. 227 с.
2. Давнис В.В., Коротких В.В. Об использовании двух гипотез при эконометрическом моделировании стохастических процессов // *Современная экономика: проблемы и решения*, 2014, по. 7 (55), с. 30-43.
3. Колби Р.В. *Энциклопедия технических индикаторов рынка*. Москва, Альпика Паблишерз. 836 с.
4. Коробко В.И., Емельянов С.Г., Черняев А.А. *Золотая пропорция и проблемы гармонии систем*. Курск, Юго-Западный гос. ун-т, 2013. 446 с.
5. Кузьмин Е.А. Системная неопределенность в экономике: уточнение подхода // *Современная экономика: проблемы и решения*, 2014, по. 7 (55), с. 44-59.

6. Ливермор Д. *Торговля акциями: классическая формула тайминга, управления капиталом и эмоциями*. Москва и [др.], Питер: Интеллект Капитал, 2009, 221 с.
7. Магницкий Н.А. *Теория динамического хаоса*. Москва, URSS, 2011, 320 с.
8. Пантаев М.Ю. *Матанализ с человеческим лицом ... : полный курс ... : Т. 1. Предел последовательности. ... Применение производной*. Москва, URSS, 2013, 363 с.
9. Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М., Урмаев О.С. *Методы эконометрики и многомерного статистического анализа*. Москва, Экономика, 2010, 636 с.
10. Узеролл Д. *Физика фондового рынка: краткая история предсказаний непредсказуемого*. Москва, Манн, Иванов и Фербер, 2014, 295 с.
11. Филатов Е.А. *Методы детерминированного (функционального) факторного анализа*. Иркутск, Изд-во Иркутского гос. технич. ун-та, 2011, 103 с.
12. Фишер Р. *Трейдинг по Фибоначчи : практические приемы и методы*. Москва, Евро, 2011, 185 с.

SYMMETRY OF REDUCED AND FULL MODEL OF TREND CHANGE VIA DISTORTION PATTERNS WITH PROPORTION RULES

Barkovsky Sergey Gennadevich¹, graduate student

¹Plekhanov Russian University of Economics, Stremyanny Lane, 36, Moscow, Russia, 117997; e-mail: barkser@mail.ru

Purpose: the interpretation of the Head and shoulders reversal pattern with use of vector fractals is given in this article. *Discussion:* the driving force of a floating exchange rate can be determined by symmetry of fractals. For forecasting high-quality promotion is structuring data, data presentation in the form of the multiple hierarchical systems, possessing property of symmetry. The Change of trends via distortion pattern (further, the CTD) is applied by the author for forecasting of a floating exchange rate, and can be applied taking into account features to other divisions of the financial market and to the goods market. *Results:* symmetry of the reduced and whole CTD patterns decides on use of vectors of addition and the coefficients of direct symmetry of the vectors, by the rules of proportional symmetry.

Keywords: next support, currency vectors and fractals, discrete fractals, coefficients of symmetry, symmetry order, rules of symmetry, symmetry of confirmation, countertrend resistance.

References

1. Golovinskii P.A. *Matematicheskie modeli : teoreticheskaia fizika i analiz slozhnykh sistem : ch. 2: Ot nelineinykh kolebaniy do iskusstvennykh neuronov i slozhnykh sistem* [Mathematical models: theoretical physics and analysis of difficult systems: h. 2: From nonlinear fluctuations to artificial neurons and difficult systems]. Moscow, Librokom, 2011. 227 p. (In Russ.)
2. Davnis V.V., Korotkikh V.V. Ob ispol'zovanii dvukh gipotez pri ekonometricheskom modelirovanii stokhasticheskikh protsessov [On two hypotheses in stochastic processes econometric modeling] // *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*, 2014, no. 7 (55), pp. 30-43. (In Russ.)
3. Colby R.W. *The Encyclopedia of technical market indicators*. New York [etc.], McGraw-Hill, cop. 2003. (Russ. ed.: Kolbi R.V. Entsiklopediia tekhnicheskikh indikatorov rynka, tr. Eng. A.I. Levinzon. Moscow, Al'pina Publisherz, 2011. 836 p.).
4. Korobko V.I., Emel'ianov S.G., Cherniaev A.A. *Zolotaia proporsitsiia i problemy garmonii system* [Gold proportion and problems of harmony of systems]. Kursk, Southwest state un-ty, 2013. 446 p. (In Russ.)
5. Kuz'min E.A. Sistemnaia neopredelennost' v ekonomike: utochnenie podkhoda [System uncertainty in economy: improvement approach] // *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*, 2014, no. 7 (55), pp. 44-59. (In Russ.)
6. Livermore J. *How to trade in stocks*. New York [etc.], McGraw-Hill, cop. 2001. (Russ. ed.: Livermor Dzh. Torgovlia aktsiiami : klassicheskaya formula taiminga, upravleniia kapitalom i emotsiiami. Moscow [etc.], Piter : Intellekt Kapital, 2009, 221 p.).
7. Magnitskii N.A. *Teoriia dinamicheskogo khaosa* [Theory of dynamic chaos].

Moscow, URSS, 2011, 320 p. (In Russ.)

8. Pantaev M.Iu. *Matanaliz s chelovecheskim litsom ... : polnyi kurs ... : T. 1. Predel posledovatel'nosti. ... Primenenie proizvodnoi* [Mathematical analysis with a human face ...: full course ...: T. 1. Sequence limit. ... Application of a derivative]. Moscow, URSS, 2013, 363 p. (In Russ.)

9. Tikhomirov N.P., Tikhomirova T.M., Ushmaev O.S. *Metody ekonometriki i mnogomernogo statisticheskogo analiza* [Methods of econometrics and multidimensional statistical analysis: handbook]. Moscow, Ekonomika, 2010, 636 p. (In Russ.)

10. Weatherall J. *The Physics of Wall Street. A Brief History of Predicting the*

Unpredictable. James Owen Weatherall, 2013. (Russ. ed.: Uezeroll Dzh. Fizika fondovogo rynka: kratkaia istoriia predskazanii nepredskazuemogo. Moscow, Mann, Ivanov i Ferber, 2014, 295 p.).

11. Filatov E.A. *Metody determinirovannogo (funktsional'nogo) faktornogo analiza* [Methods of the determined (functional) factorial analysis]. Irkutsk, Izdvo Irkutskogo gos. tekhnich. un-ta, 2011, 103 p. (In Russ.)

12. Fischer R. *Fibonacci applications and strategies for traders*. New York [etc.], John Wiley & Sons, 1999. (Russ. ed.: Fisher R. Treiding po Fibonachchi : prakticheskie priemy i metody, tr. Eng. K.G. Gorshkov. Moscow, Evro, 2011, 185 p.).