

# Стратегии мультитрейдинга

Ф.О. Каспаринский<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ООО «МАСТЕР-МУЛЬТИМЕДИА»

**Аннотация.** Статья посвящена специфике стратегий трейдинга на форекс-рынке с использованием аналитической системы мультитрейдинга. Сигналы фундаментального и технического анализа избирательно используются трейдером или игнорируются в соответствии с предпочитаемой спекулятивной стратегией. Выбор стратегии трейдинга зависит от количества времени, которое трейдер готов использовать для аналитической деятельности, приемлемой продолжительности удержания открытых сделок, допустимых рисков и ожидаемой доходности. Перспективная стратегия определяется продолжительностью прогнозируемого однонаправленного изменения цены финансового инструмента. Тенденции изменения цены финансового инструмента демаскируются в Торговой Группе из трёх Аналитических окон с периодами графиков, последовательно увеличивающимися в 4 раза. Сигналы смены тенденции изменения цены генерируются в Оперативном окне с наименьшим периодом, верифицируются в Тактическом окне и используются в Стратегическом окне Торговой Группы. Стратегия считается долгосрочной, если время удержания открытой сделки превышает 2 месяца, а торговые сигналы формируются в течение 2-13 недель. Для прогнозирования мегатрендов с большими периодами предложено использовать актуализированные волны Кондратьева. Среднесрочная стратегия характеризуется продолжительностью сделок от 1 недели до 2 месяцев и временем принятия решений от 1,5 до 11 дней. В группу краткосрочных включены стратегии со сроками удержания сделок до 1,5-недель и 1,5-дней с временами генерации торговых сигналов от 10 до 70 часов и от 2 до 17 часов, соответственно. Три внутрисуточных стратегии используются для работы со сделками продолжительностью от 3 до 20 часов, от 45 минут до 5 часов и от 10 до 80 минут со сроками принятия решений от 45 минут до 4,5 часов, от 10 до 70 минут и от 2 до 15 минут, соответственно. Возможность применения стратегии к финансовому инструменту определяется по величине спреда в Оперативном Аналитическом окне, который не должен превышать трети тела среднестатистической японской свечи во время флэта. Для всех стратегий определён набор предпочтительных валютных пар брокеров Forex Club и FxPro. Специфические особенности стратегий мультитрейдинга целесообразно учитывать при разработке торговых тактик.

**Ключевые слова:** форекс, трейдинг, мультитрейдинг, стратегия, тактика, осцилляция, пакет, блок, фрактал, прогноз,

# Multitrading Strategies

F.O. Kasparinsky<sup>1</sup>

<sup>1</sup> MASTER-MULTIMEDIA Ltd

**Abstract.** The article is devoted to the specifics of trading strategies in the Forex market using a multitrading analytical system. Fundamental and technical analysis signals are selectively used by the trader or ignored in accordance with the preferred speculative strategy. The choice of trading strategy depends on the amount of time that the trader is willing to use for analytical activities, the acceptable duration of holding open orders, acceptable risks and expected profitability. A strategy is determined by the duration of the predicted unidirectional change in the price of a financial instrument. Trends in changes in the price of a financial instrument are unmasked in the Trading Group of three Analytical windows with chart periods consistently increasing by 4 times. Signals for changing the price trend are generated in the Operational window with the shortest period, verified in the Tactical window and used in the Strategic window of the Trading Group. The strategy is considered long-term if the holding time of an open order exceeds 2 months, and trading signals are generated within 2-13 weeks. To forecast megatrends with long periods, it is proposed to use updated Kondratiev waves. The medium-term strategy is characterized by the duration of orders from 1 week to 2 months and the decision-making time from 1.5 to 11 days. The short-term group includes strategies with order holding periods of up to 1.5 weeks and 1.5 days with trading signal generation times from 10 to 70 hours and from 2 to 17 hours, respectively. Three intraday strategies are used to work with orders lasting from 3 to 20 hours, from 45 minutes to 5 hours and from 10 to 80 minutes with decision periods from 45 minutes to 4.5 hours, from 10 to 70 minutes and from 2 to 15 minutes, respectively. The possibility of applying a strategy to a financial instrument is determined by the size of the spread in the Operational Analytical window, which should not exceed a third of the body of the average Japanese candlestick during a flat. For all strategies, a set of preferred currency pairs is defined (Forex Club and FxPro brokers). It is advisable to take into account the specific features of multitrading strategies when developing trading tactics.

**Keywords:** forex, trading, multitrading, oscillation, strategy, tactics, package, block, fractal, forecast,

## 1. Введение

Финансовый рынок форекс [1] обеспечивает заключение сделок-пари между участниками (трейдерами), которые предполагают извлечь прибыль в результате роста или снижения взаимных котировок различных финансовых инструментов (валютные пары, энергетические ресурсы, металлы, сельскохозяйственная продукция). Форекс-посредники (брокеры или дилеры) предоставляют трейдерам интернет-терминалы,

предназначенные для открытия, закрытия и модификации собственных сделок на основании поступающих в реальном времени статистических данных о действиях всех участников рынка.

Тактика действий трейдеров определяется их представлениями о специфике изменения цен финансовых инструментов, особенностями посредников, прогностическими возможностями используемой аналитической системы и предпочитаемой спекулятивной стратегией [2]. Термин «спекулятивный» происходит от французского слова «*spéculation*», которое можно трактовать как «предположение» или «гипотеза». Спекулятивная стратегия определяется временем, которое трейдер готов выделить на формирование и проверку своих гипотез о предстоящем изменении цены финансового инструмента и спецификой последнего. Остальные факторы (см. раздел 7) являются второстепенными. Срок актуальности прогнозов изменения цен может варьироваться от нескольких десятков лет для долгосрочных стратегий до нескольких минут для краткосрочных стратегий. Выбор стратегии влияет на критерии фильтрации значимых сигналов торговой системы, набор используемых финансовых инструментов, прибыль и риски.

В 2018 году Лаборатория Феликса Каспаринского и ООО «МАСТЕР-МУЛЬТИМЕДИА» инициировали разработку системы мультитрейдинга на базе терминала MetaTrader 5 [3], обеспечивающей аналитическую работу с несколькими финансовыми инструментами, а также синхронное управление инвестиционной деятельностью на множестве торговых счетов разных брокеров и дилеров с применением нескольких торговых стратегий. Во время фазы концептуализации (2019-2021 гг.) были сформулированы принципы компоновки и использования программно-аппаратной базы системы мультитрейдинга, создан терминологический аппарат, апробированы приёмы получения, обработки, систематизации и публикации аналитических материалов [4, 5].

Задачи фазы проектной разработки аналитической системы мультитрейдинга оказалось целесообразным распределить между тремя стадиями. В результате первой стадии были созданы методики использования комплексных индикаторов [6], построения и применения ценовых каналов [7], визуализации мультимасштабных прогнозов [8], интеграции технического и фундаментального анализа [8]. В 2024 году началась вторая стадия фазы проектной разработки системы мультитрейдинга, задачи которой сводятся к адаптации аналитических методов для различных спекулятивных стратегий, специфике которых посвящена эта статья. Во время третьей стадии планируется адаптация и специализация тактик мультитрейдинга к особенностям торгово-инвестиционных стратегий.

## **2. Феноменология изменения цен финансовых инструментов**

Цены финансовых инструментов изменяются с течением времени. Исторические сведения об изменениях цен финансовых инструментов используются для создания разнообразных прогностических моделей, эффективность использования которых определяется приоритетной стратегией. Данные об изменениях цен представляются в торговых терминалах трейдеров в интервальной форме таблиц, графиков или гистограмм, отражающих изменения параметров в пределах выбираемого трейдером периода (от 1 минуты до 1 месяца).

При организации ретроспективного анализа для разных стратегий следует учитывать, что данные с периодами 1 минуты (M1), 4 минуты (M4), 15 минут (M15) и 1 час (H1) перестают быть доступными через 4 месяца, 4 квартала, 4 года и 16 лет, соответственно. Данные с периодами 4 часа (H4), 1 день (D, или Daily), 1 неделя (W, или Weekly) и 1 месяц (MN) сохраняются в доступности от момента появления. По этой причине при разработке тактик трейдинга для долгосрочных и среднесрочных стратегий сигналы графиков с минутными периодами игнорируются. Проблемы доступности исторических данных в системе мультитрейдинга преодолеваются посредством формирования собственного архива круглосуточных видеозаписей изменения цен ключевого финансового инструмента (EURUSD) на графиках восьми периодов с 2018 года. Видеозаписи позволяют анализировать синхронный процесс формирования торговых сигналов в окнах Торговых Групп Аналитического дисплея (см. раздел 6.3) во время последнего периода.

Особые способы представления изменения цены финансового инструмента, такие как японские свечи [9], увеличивают информативность интервальных графиков (см. рис. 1) дополнительными сведениями о ценах на момент начала и окончания периода (толстое тело свечи) и экстремальных значениях цены в течение периода (тонкие тени свечи).

### **2.1. Колебания цен в постоянном диапазоне флэта**

На графиках изменения цен финансовых инструментов можно обнаружить флэтовые участки, где цена флуктуирует в пределах ограниченного диапазона вокруг постоянного во времени Уровня Равновесия (см. рис. 1). Близость цены к нижнему уровню диапазона колебаний, который называется Уровнем Поддержки, указывает на состояние «перепроданности» финансового инструмента, при котором трейдеры теряют интерес к открытию сделок на продажу. Пессимистичные ожидания трейдеров в отношении сделок на покупку при возникновении состояния перекупленности определяют положение верхнего уровня колебаний цены, который именуется Уровнем Сопротивления (см. рис. 1). Уровни Равновесия, Поддержки и Сопротивления удобно размечать посредством построения каналов регрессии [11].



Рис. 1. Чередование флэтовых и трендовых участков на графике изменения цены NZDJPY (стоимость новозеландского доллара в японских йенах) в период с 20.02.2023 до 03.03.2023 в форме японских свечей [9] с H4-периодом (1 свеча = 4 часа). Уровни Равновесия, Поддержки и Сопротивления размечены посредством каналов регрессии [11]. Экранный снимок рабочей области терминала Metatrader 5 [3] с дополнениями.



Рис. 2. Флэтовые осцилляции цены NZDJPY (стоимость новозеландского доллара в японских йенах) в окне интервального графика с H1-периодом (1 японская свеча [9] = 1 час) в период с 21.02.2023 до 28.03.2023. Разметка Уровней Равновесия, Поддержки и Сопротивления посредством канала регрессии [11] соответствует левому флэту на рис. 1. Цифрами указаны границы четырех осцилляций одного пакета (мономер фрактала). Экранный снимок рабочей области терминала Metatrader 5 [3] с дополнениями.

## **2.2. Трендовый переход цен на новый Уровень Равновесия**

Переход цены между разными Уровнями Равновесия происходит в результате возникновения тренда (см. рис. 1). Однонаправленное изменение цены между разными уровнями называется осцилляцией [10].

Длительность одной ценовой осцилляции, как правило, находится в пределах от 5 до 34 интервалов времени. Флуктуации цены во время тренда продолжают, но Уровень Равновесия динамически смещается между от предшествующего к будущему Уровню Равновесия. В некоторых случаях по окончании формирования ценовой осцилляции вместо низкоамплитудного флэта возникает противонаправленная осцилляция, что может указывать на инициацию широкодиапазонного флэта. Иными словами, ценовые флуктуации любого флэта на графике с меньшим периодом оказываются серией противонаправленных осцилляций. К примеру, первый флэт из графика с периодом H4, при котором одна японская свеча обозначает 4-часовой интервал времени (см. рис. 1), при уменьшении периода до H1 (1-часовой интервал в одной свече) трансформируется в серию высокоамплитудных противонаправленных осцилляций со сложной структурой из 4 звеньев, которая в средней части приближается к Уровню Равновесия (см. рис. 2).

## **3. Прогностические модели группировки ценовых осцилляций**

До появления интернет-терминалов форекс-рынка демаскирование детальных структур ценовых осцилляций было недоступно. Печатные издания распространяли усреднённые данные отдельных финансовых инструментов с крупными периодами времени (недели и месяцы), что способствовало формированию прогностических моделей, пригодных для долгосрочных стратегий. Благодаря появлению методов компьютерной обработки данных в XX веке были сформулированы альтернативные модели организации изменения цен, которые оказались применимы и для краткосрочных стратегий.

### **3.1. Регулярные бизнес-циклы**

В первой половине XX века серия противонаправленных осцилляций широкодиапазонного флэта представлялась синусоидой с последовательным чередованием 4 стадий (Enhancement, Prosperity, Recession, Depression) в модели классического бизнес-цикла, предложенной Йозефом Шумпетером (Joseph Alois Schumpeter) [12] при развитии идей Николая Дмитриевича Кондратьева [13]. В модели бизнес-циклов стадия роста экономических показателей от Уровня Поддержки до Уровня Равновесия ассоциируется с улучшением экономической ситуации и обозначается латинской буквой «Е» (enhancement). После преодоления Уровня Равновесия наступает стадия процветания («Р», prosperity)

экономический рост ускоряется, а вблизи Уровня Сопротивления замедляется, вслед за чем наступает стадия экономической рецессии («R», recession), переходящая к депрессии («D», depression) после пересечения Уровня Равновесия [12]. Актуальность модели бизнес-циклов в настоящее время сохраняется для долгосрочных стратегий (см. рис. 16).

Для краткосрочных стратегий чередование восходящей и нисходящей осцилляций с сигмоидальной кинетикой изменения цены трактуется в рамках модели тренда из трёх стадий, предложенной Чарльзом Доу (Charles Henry Dow) в начале XX века [14]. По мысли Ч. Доу, тенденция изменения цены (тренд) по направлению от Уровня Поддержки к Уровню Сопротивления может инициироваться оптимистичными ожиданиями опытных трейдеров в отношении прибыли при покупке финансовых инструментов в «зоне перепроданности». Информация о действиях инициаторов покупок во время «стадии накопления» тренда распространяется через средства массовой информации и провоцирует присоединение основной массы трейдеров к популяции покупателей, что вызывает увеличение цены финансового инструмента во время «стадии участия». Когда цена преодолевает Уровень Равновесия, некоторые трейдеры фиксируют прибыль, что вызывает кратковременное снижение цены до Уровня Равновесия, которое сменяется ростом до Уровня Сопротивления за счёт активности присоединившихся к рынку запоздавших трейдеров во время «стадии ажиотажа». Возле Уровня Сопротивления трейдеры фиксируют прибыль, закрывая сделки на покупку и открывают сделки на продажу, в результате чего возникает снижающий тренд, возвращающий цену к Уровню Поддержки, где инициируется новый цикл роста.

### **3.2. Фрактальная самоорганизация ценового хаоса**

История финансового рынка содержит свидетельства о внезапных изменениях цен, которые не соответствуют моделям стандартного бизнес-цикла [12] и представлениям Ч. Доу [14]. В начале XX века Роджер Бэбсон (Roger Ward Babson) интерпретировал зигзагообразные изменения цен в рамках теории возврата к Уровню Равновесия [15], основанной на третьем законе Исаака Ньютона (Isaac Newton), согласно которому «действие всегда имеет равное и противоположное противодействие». Предложенные Р. Бэбсоном методические подходы позволили заблаговременно прогнозировать наступление Великой Депрессии 1929 года.

По мысли создателя фрактальной геометрии Бенуа Мандельброта (Benoît B. Mandelbrot), только фрактальное видение рынка [16] позволяет оценить высокую вероятность катастрофических изменений цен. Изменения цен на зигзагообразных участках финансовых графиков, Б. Мандельброт интерпретировал как самоорганизацию фрактальных структур, которые самоподобно воспроизводятся на графиках с разными

периодами [16]. При моделировании в качестве мономера ценового фрактала может рассматриваться кривая фон Кох из 4 звеньев [17], образующих пакет элементарных осцилляций цены финансового инструмента [6]. Совокупность накопленных данных позволила предложить фрактальную модель группировки элементарных ценовых осцилляций, в которой 4 осцилляции формируют пакет, из двух пакетов образуется блок, а из 4 блоков собирается модуль [6], являющийся крупномасштабным аналогом осцилляционного пакета графика меньшего периода (см. рис. 3).



Рис. 3. Принцип фрактальной группировки осцилляций в пакеты, блоки и модули. Схематическое изображение секций «График цены» (PS) четырёх соседних аналитических окон системы мультитрейдинга [6], периоды ценовых графиков в которых последовательно увеличиваются в 4 раза.

ЗАО – Зона Актуальных Осцилляций (вмещает содержимое окна с младшим таймфреймом). Красные линии – понижающие цену осцилляции. Зелёные линии – повышающие цену осцилляции. Цифрами от 1 до 8 в окнах торговых групп 1–4 обозначены концы осцилляций в блоках.

Группировка элементарных осцилляций имеет прогностическую ценность для всех стратегий благодаря повторению характерных структур на графиках с любыми периодами времени. Ральф Эллиотт предложил модель группы из 8 осцилляций [18], в которой 5 волн (окрашены в цвет Aqua) участвуют в направленном импульсе трендового изменения цены, а 3 волны (цвета Orange) – в формировании контртрендовой коррекции (см. рис. 4, левая часть). Согласно правилам, которые формировались до появления Интернета, вершина первой волны должна быть ниже вершины третьей волны, вершина пятой волны – выше вершины третьей волны, а третья волна является самой длинной [18]. Ускорение информационного обмена через интернет-терминалы создало условия для систематического нарушения правил, в результате чего обнаружение классических волн Эллиотта стало редкостью (см. рис. 4, левая часть). В современных условиях для прогностической разметки трендового блока из 8 осцилляций целесообразно использовать два фрактал-пакета из 4 элементарных осцилляций (см. рис. 4, правая часть), которые часто обнаруживаются на современных ценовых графиках (см. рис. 2). На правой части рис. 4 номера концов осцилляций, участвующих в стыковке фрактал-пакетов, окрашены

в цвет Lime. Для облегчения визуализации элементарных осцилляций (границ волн Эллиотта) целесообразно использовать индикатор технического анализа ZigZag [19], разработанный по методике Р. Бэбсона [15].

Совокупность признаков классических волн Эллиотта содержит непреложное правило: «третья волна – самая длинная». Утверждается, что именно третьи волны Эллиотта обеспечивают 75% ценовых изменений финансового рынка и для эффективной торговли финансовыми инструментами целесообразно открывать сделки в направлении будущего тренда по окончании второй волны (точка «2» на рис. 4). Действительно, на рис. 4 видно, что амплитуда классической третьей волны Эллиотта (концы помечены цифрами «2» и «3») в 2-3 раза превышает амплитуды остальных осцилляций пакета. Главная проблема при использовании волн Эллиотта – своевременное обнаружение организации трендового пакета на стадии формирования первых двух осцилляций (точки «0», «1», «2» на рис. 4).

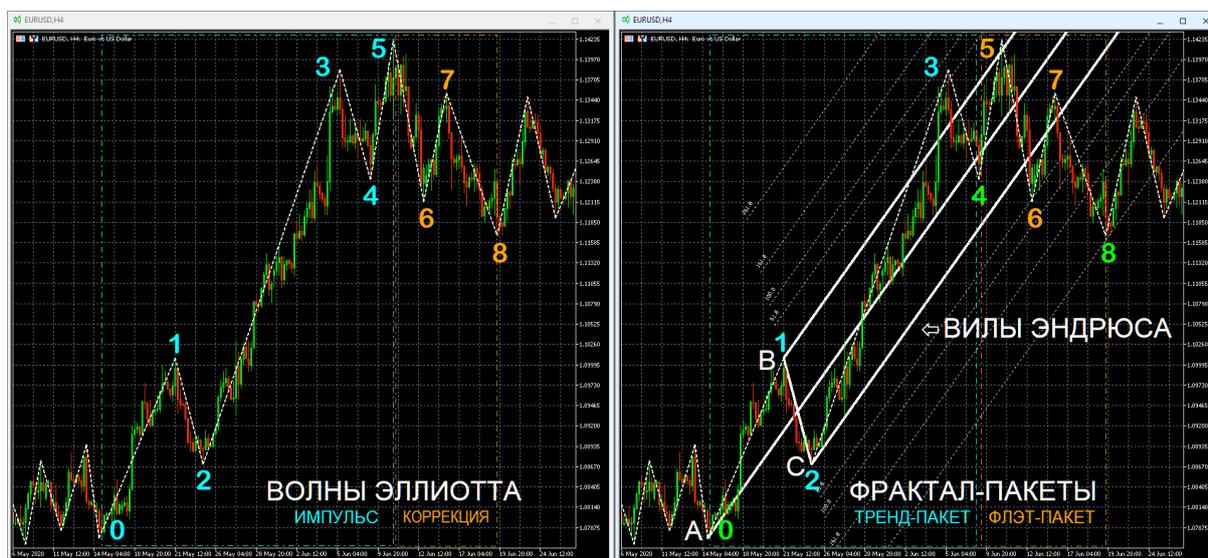


Рис. 4. Альтернативная разметка блока из 8 осцилляций посредством волн Эллиотта [18] или фрактал-пакетов [6] с вилами Эндрюса [20] на примере котировок EURUSD (стоимость евро в долларах США) в интервале 06.05.2020 – 26.06.2020 на графике с периодом H4 (1 период = 4 часа) в терминале Metatrader 5 [3]. Цифрами обозначены концы элементарных осцилляционных изменений цены, ассоциируемых с трендом (цвет Aqua), коррекцией (цвет Orange) или стыковкой фрактал-пакетов (цвет Lime). Пунктиром (цвет Ivory) показана разметка осцилляций индикатором ZigZag [19] с параметрами Depth=13, Deviation=5, Back Step=3. Литерами А, В, С обозначены опорные точки вил Эндрюса с Предупреждающими линиями Фибоначчи (цвет White).

В результате систематических наблюдений было установлено, что классические волны Эллиотта возникают на участках смены трендов, где формируются опорные точки вил Эндрюса [20], используемых для прогноза длительности тенденций и соответствующей им амплитуды изменения цен. Методика построения вил с двумя трендовыми каналами была разработана Аланом Эндрюсом (Alan Hall Andrews) в результате развития идей Р. Бэбсона [15]. На рис. 4 (правая часть) видно, что опорные точки вил Эндрюса А, В и С устанавливаются на концы первой и второй волн Эллиотта, которые участвуют в организации тренда. Таким образом, возникновение тенденции изменения цены финансового инструмента при формировании блока из 8 осцилляций можно прогнозировать по первым двум осцилляциям первого фрактал-пакета. Широкому применению вил Эндрюса в практике трейдеров препятствует сложность выделения осцилляций-организаторов тренда среди прочих. Своевременное определение местоположения опорных точек вил Эндрюса осуществляется с использованием аналитической системы мультитрейдинга [7, 8].

Прогнозирование изменения цен посредством последовательной разметки фрактал-пакетов из 4 ценовых осцилляций надёжнее, чем использование стандартов волн Эллиотта [18] для блока из 8 осцилляций. По мере формирования первого ценового фрактал-пакета рыночное соотношение спроса и предложения может измениться настолько, что второй пакет может оказаться продолжающим тенденцию, а не разворотным или флэтовым. Для упреждающего определения типа нового фрактал-пакета и выбора оптимальной тактики действий целесообразно использовать аналитическую систему мультитрейдинга [8].

Тип второго фрактал-пакета осцилляционного блока можно прогнозировать посредством сопоставления амплитуды первой осцилляции (отрезок «0» – «1» на рис. 4 и рис. 5) и третьей осцилляции (отрезок «2» – «3») первого фрактал-пакета. Соотношение амплитуд третьей и первой осцилляций более 1,5 характерно для завершения трендового блока коррекционным фрактал-пакетом, как в структуре классических волн Эллиотта (см. рис. 4). При близкой величине амплитуд первой и третьей осцилляции первого фрактал-пакета вил Эндрюса можно ожидать продолжения тренда до их конца (см. рис. 5).

Место завершения третьей осцилляции первого фрактал-пакета можно использовать в качестве подтверждающего сигнала при прогнозировании сценария формирования второго пакета трендового блока. Завершение третьей осцилляции возле трендового зубца или за пределами вил Эндрюса указывает на вероятное прекращение трендового изменения цены (см. рис. 4). Если конец третьей осцилляции находится вблизи Срединной линии вил Эндрюса, то прогнозируется продолжение тренда (см. рис. 5). Для трендовых осцилляций второго фрактал-пакета трендового блока (см отрезки «4» – «5» и «6» – «7» на рис. 5) характерно

формирование зигзагообразных флуктуаций возле Срединной линии вил Эндрюса.

Длина зубцов вил Эндрюса от начала третьей осцилляции первого фрактал-пакета (продолжительность отрезка «CD» в периодах времени на рис. 5) рассчитывается по формуле  $CD=6AB+3BC$ , где «AB» и «BC» – длительность первых двух осцилляций [7].

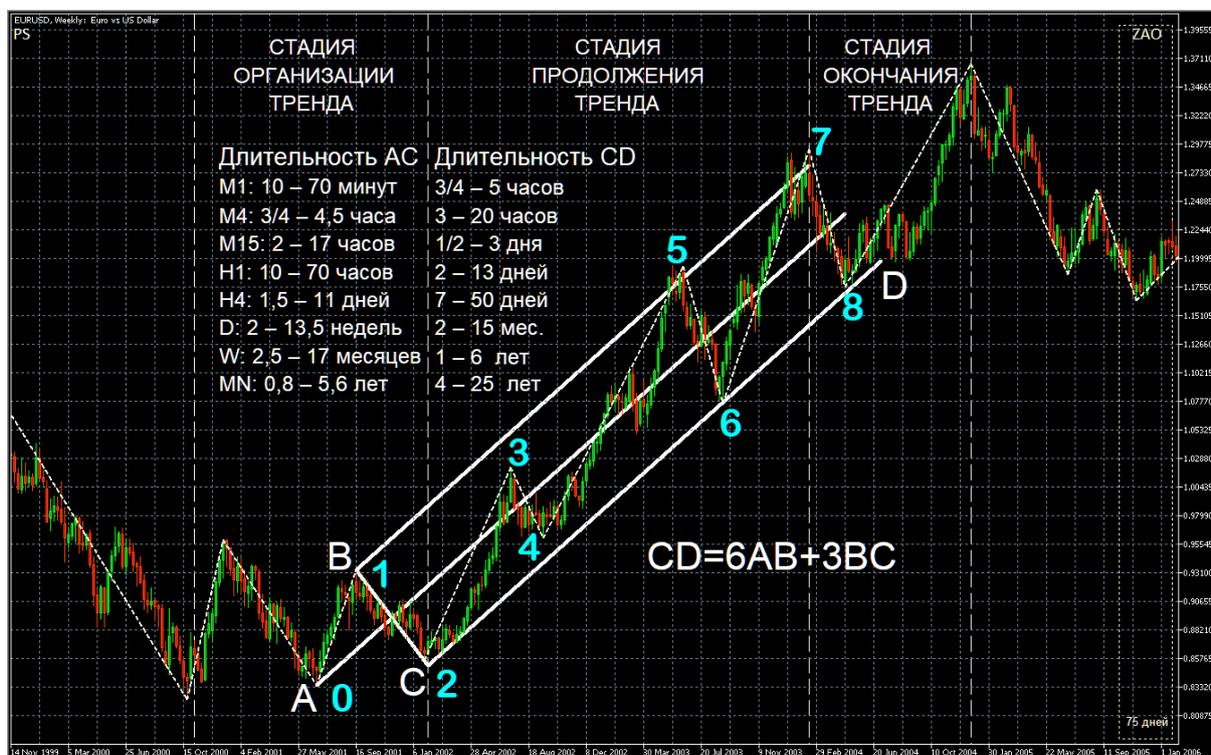


Рис. 5. Разметка блока из 8 осцилляций цены посредством двух трендовых фрактал-пакетов [6] и вил Эндрюса [20] на примере котировок EURUSD (стоимость евро в долларах США) в интервале 28.11.1999 – 12.02.2006 на графике с периодом Weekly (1 период = 1 торговая неделя) в терминале Metatrader 5 [3]. Цифрами (цвет Aqua) обозначены концы элементарных осцилляционных изменений цены. Пунктиром (цвет Ivory) показана разметка осцилляций индикатором ZigZag [19] с параметрами Depth=13, Deviation=5, Back Step=3. Опорные точки вил Эндрюса обозначены литерами A, B, C (цвет White). Интервалы AC и CD рассчитаны для 5-дневной рабочей недели.

В зависимости от условий, процесс формирования осцилляции занимает от 5 до 34 периодов, что позволяет прогнозировать длительность стадий организации и продолжения тренда с использованием любых интервалов времени (см. рис. 5). Последняя осцилляция блока из двух трендовых фрактал-пакетов завершается в концевой области нижнего зубца вил Эндрюса (точка «8» на рис. 5). Финальная осцилляция блока с классическими волнами Эллиотта, в котором за трендовым фрактал-

пакетом следует коррекционный, заканчивается в области последней Предупреждающей линии Фибоначчи (точка «8» на рис. 4).

#### 4. Фундаментальные прогнозы изменения цен

Помимо статистически значимых вариаций действий участников рынка, открывающих или закрывающих сделки в соответствии с ожиданиями, причинами трендовых изменений цен финансовых инструментов могут быть называемые осцилляторами [10] фундаментальные события разных масштабов (экономические, политические, социальные, природные). Терминалы трейдеров [3] содержат функционал фундаментального анализа [21], который служит для сопоставления изменения цен финансовых инструментов и событий, которые отображаются в финансовом календаре и на ценовом графике посредством специальных меток (см. флажки и всплывающие названия событий на рис. 6).



Рис. 6. Экранный снимок рабочей области терминала Metatrader 5 [3] с котировками EURUSD (стоимость евро в долларах США), событиями экономического календаря и их метками в интервале 08:08 09.05.2024 – 23:28 09.05.2024 на графике с периодом M4 (1 период = 4 минуты). Метка-флаг в 15:30MSK (цвет Pink) соответствует времени публикации сведений об изменении числа безработных. Пунктиром (цвет Ivory) обозначена разметка осцилляций индикатором ZigZag [19] с параметрами Depth=13, Deviation=5, Back Step=3.

Знание времени появления осциллятора и его специфики в отношении изменения цен различных финансовых инструментов позволяет заблаговременно определить оптимальную тактику практической деятельности. К примеру, экономический календарь и

соответствующая метка-флаг (цвет Pink) со всплывающим названием события в Аналитическом окне торгового терминала (см. рис. 6) на основании существующих исторических прецедентов позволяют прогнозировать резкое изменения цены EURUSD в 15:30MSK (московское время) при обнародовании новостей о количестве безработных. Правильное определение направления предстоящего изменения цены при наступлении фундаментального события требуют соответствующих компетенций или доступа к инсайдерской информации.

Штатный набор фундаментальных событий экономического календаря терминала MetaTrader 5 [3] пригоден только для внутрисуточных и краткосрочных стратегий, поскольку в нём отсутствует информация о ключевых моментах возникновения стратегических тенденций изменения цен, формирующихся на графиках с интервалами «день», «неделя» и «месяц». Для обнаружения крупномасштабных осцилляторов и соответствующих корреляций с изменениями цен оказалось эффективным использование методики внедрения дополнительных меток фундаментальных событий в шаблон Аналитического окна терминала (см. рис. 7), а также [8], раздел 2.2.11 и раздел 5).

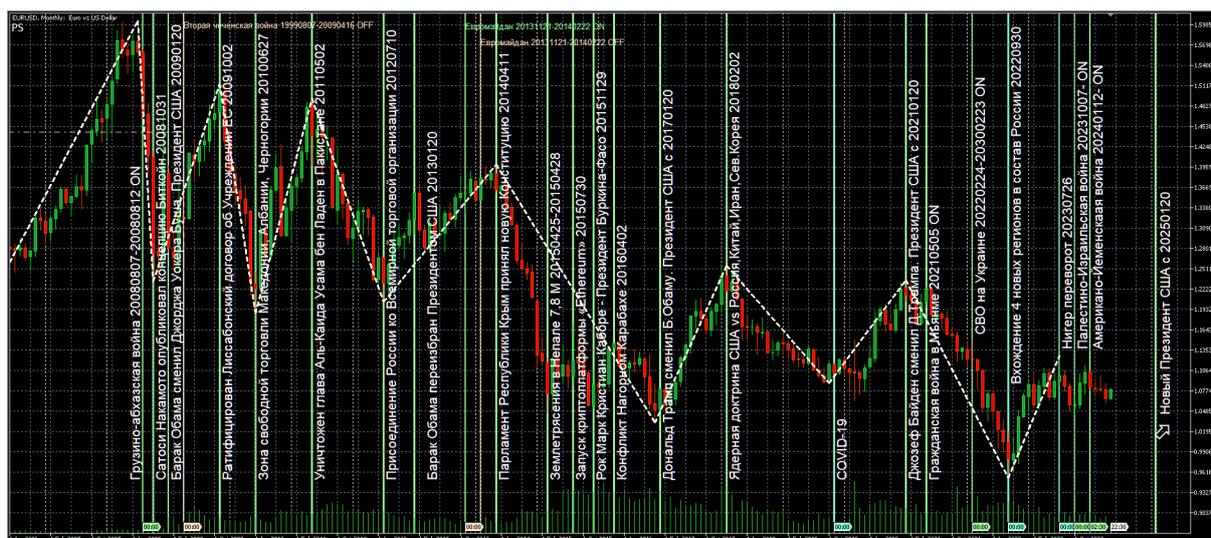


Рис. 7. Экранный снимок Аналитического окна терминала Metatrader 5 [3] с ценовым графиком EURUSD (стоимость евро в долларах США) для месячных периодов (1 период = 1 месяц), дополненным сведениями о тиковых объёмах сделок, индикатором ZigZag [19] (Depth=13, Deviation=5, Back Step=3, пунктир цвета Ivory), метками-флагами, маркер-линиями и текстовыми описаниями фундаментальных событий [8] стратегического масштаба. Предиктивная Трендовая Стрелка (цвет White) указывает вероятное направление изменения цены EURUSD после 20.01.2025. Отображаемый интервал данных цены EURUSD: 01.06.2006-01.08.2025.

Первые эксперименты по внедрению дополнительных фундаментальных событий в шаблон Аналитического окна были проведены с ценовым графиком EURUSD, который с 1971 года стал основным «Барометром» общемировых событий. Было установлено, что стратегическими осцилляторами для курса EURUSD являются международные договоры, пандемические события (COVID-19) и стихийные бедствия, внедрение глобальных информационных сервисов (появление Википедии) и криптовалют, войны и социальные потрясения в СССР и постсоветском пространстве, смена Президентов в США и передел сфер влияния в ключевых регионах мира (см. рис. 7 и [8], раздел 5).

Поскольку признаки смены крупномасштабных трендов формируются в течение нескольких месяцев или даже лет, их можно использовать для оценки значимости новых фундаментальных событий, а также прогнозирования времени начала действия будущих осцилляторов и их возможного масштаба. К примеру, начало Палестино-Израильской войны 07.10.2023 расценивалось многими СМИ как инициатор III Мировой войны, но это событие повлияло на курс EURUSD слабее, чем вхождение четырёх новых регионов в состав России 30.09.2022 (см. рис. 7).

В перспективе намечено продолжить исследование крупномасштабных осцилляторов для финансовых инструментов разных типов (валютные пары, металлы, энергоресурсы, сельхозпродукция). Ожидается, что влияние фундаментальных событий на курсы валютных пар будет варьироваться в зависимости от региона использования. В результате компаративного анализа предполагается обнаружить инвариантные ценовые осцилляторы стратегического масштаба, пригодные для прогнозирования при использовании долгосрочных стратегий.

## **5. Технические индикаторы тенденций изменения цен**

В дополнение к средствам для осуществления фундаментального прогнозирования [21] торговые терминалы трейдеров содержат инструментарий технического анализа [22]. Производные от первичных ценовых данных графические анаморфозы используются как индикаторы, изменение состояния которых (наклон, положение на шкале, взаимное пересечение) интерпретируется как сигнал, указывающий вероятное направление и амплитуду изменения цены финансового инструмента. Иными словами, индикаторы технического анализа используются для демаскирования инициации и терминции осцилляций, а также их групп. Трейдеры могут использовать предустановленные параметры вычисления и оформления отдельных индикаторов технического анализа, видоизменять и комбинировать их [4], создавать собственные анаморфозы и распространять их через сервисы торговой платформы, формировать

шаблоны Аналитических окон и Аналитических дисплеев с множеством Аналитических окон (см. раздел 6), содержащих графики разных периодов времени или финансовых инструментов [8].

### **5.1. Распределение технических индикаторов по секциям**

Универсальных индикаторов технического анализа не существует. Индикаторы из группы осцилляторов применяются для прогнозирования моментов разворота цен во флэтах в пределах одного ценового диапазона [5]. При переходе от флэта к тренду сигналы осцилляторов теряют значимость. Трендовые индикаторы учитывают кинетику изменения ценового диапазона между уровнями поддержки и сопротивления. Динамический уровень равновесия цены при тренде обнаруживают индикаторы из подгруппы скользящих средних. Индикаторы увеличения объема торгов подтверждают развитие тренда. Таким образом, для эффективной деятельности в условиях трендов, флэтов и переходных стадий целесообразно сформировать информативную комбинацию трендовых индикаторов, флэтовых осцилляторов и индикаторов объемов сделок в одном Аналитическом окне [5]. Вследствие различий единиц ординат ценового графика и различных типов индикаторов в Аналитическом окне выделяются специализированные секции. В процессе эволюции аналитической системы мультитрейдинга [8] с 2018 по 2024 годы сформировалась эффективно действующая комбинация из 17 индикаторов технического анализа, специфически распределённых по 4 секциям Аналитического окна (см. рис. 8):

1. Цена (PS, Price Section)
2. Осцилляция (OS, Oscillation Section)
3. Тренд (TS, Trend Section)
4. Контроль (CS, Control Section).

В секциях PS, OS и TS используются комплексные индикаторы, которые демаскируют стадии формирования элементарных ценовых осцилляций и их групп (пакетов из 4 осцилляций, блоков из 2 пакетов и модулей из 4 блоков), а также помогают устанавливать местонахождение опорных точек ценовых каналов. При настройке комплексных индикаторов Уровня Равновесия Цены, Распределения Осцилляций, Потенциала Тренда и Тренда Фрактал-пакетов применяется методика подключения трендовых индикаторов к данным осцилляторов.

Поскольку в терминалах используются интервальные графики, для любых стратегий целесообразно применять одинаковые настройки, оптимизированные в условиях скальпинга, при котором требуется максимальная оперативность формирования сигналов и эффективность фильтрации флуктуационных шумов.

Оформление индикаторов (цвет, толщина, тип линии) взаимно адаптировано с целью маскирования несущественных и выделения важных

сигнальных элементов (см. рис. 8). По аналогии со свойствами света (синяя часть спектра соответствует большим энергиям, а красная – меньшим), цвет линий парных индикаторов подбирался таким образом, чтобы при «бычьем» тренде сверху оказывалась линия из сине-зеленой части спектра, а при «медвежьем» – из оранжево-красной [6].



Рис. 8. Эволюция состава и представления содержимого Аналитического окна с ценовым графиком (сверху) и комбинациями технических индикаторов [7] компьютерного терминала MetaTrader 5 [3]. В верхней левой части окон ценовых графиков указана дата разработки шаблона в формате YYYYMMDD. Экранный снимок набора Аналитических окон с синхронными котировками инструмента EURUSD (стоимость евро в долларах США) на графике с периодом Weelky (1 период = 1 неделя) по состоянию на 28.06.2024.

Параметры секций Аналитического окна специально оптимизированы с целью увеличения эффективности распознавания сигнальных изменений состояния индикаторов. Наилучшее соотношение ширины и высоты для Главного графика (секция PS) равно 4:3, а для каждой из трёх секций индикаторов (OS, TS, CS) – 16:9 (см. шаблоны 20210503-20240514 на рис. 8). Эти соотношения определены для торговой конфигурации Аналитического дисплея с шестью Аналитическими окнами, панелью «Инструменты» с заголовками и шестью строками для торговых ордеров.

При настройке отдельного Аналитического окна целесообразно устанавливать соответствующие соотношения высот секций по отношению к суммарной высоте всех секций без шкалы времени, с учётом высоты разделительных линий: PS 30%, OS 23%, TS 23%, CS 23%. При отключении отображения панели «Инструменты» и панели переключения

графиков высота секций увеличивается в соответствии с заданными пропорциями (см. рис. 9), что полезно для увеличения информативности Аналитических и Специальных дисплеев.

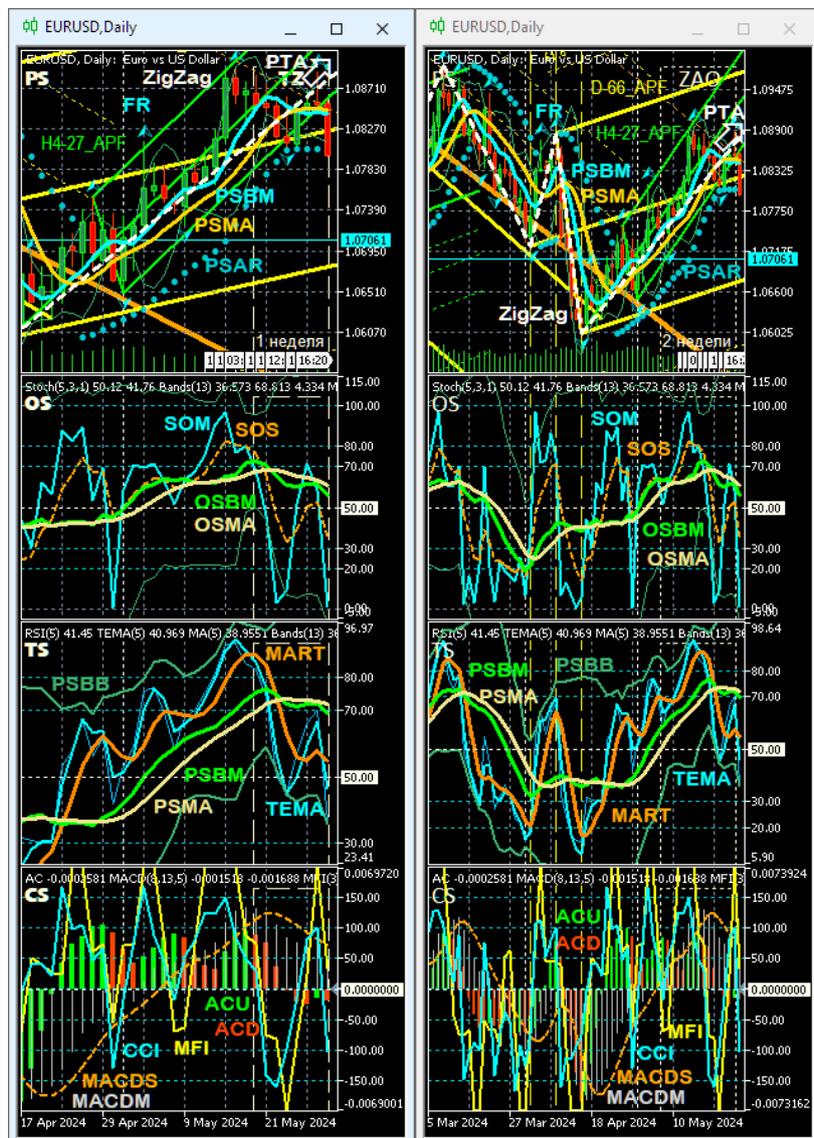


Рис. 9. Экранный снимок двух Аналитических окон компьютерного терминала MetaTrader 5 [9] с масштабом отображения 28 интервалов времени (слева) и 60 интервалов времени (справа) для курса EURUSD на графиках с периодом Daily (1 период = 1 день) по состоянию на 28.06.2024. Аббревиатуры: PS – Секция «Цена»; OS – Секция «Осцилляция»; TS – Секция «Тренд»; CS – Секция «Контроль»; TZ – Торговая зона; ZAO – Зона Актуальных Осцилляций; PTA – предиктивные трендовые стрелки; H4-27\_APF и D-66\_APF – вилы Эндрюса, размеченные на графиках с периодами H4 (1 период = 4 часа) и Daily. Аббревиатуры окрашены в цвета соответствующих объектов (см. Раздел 5).

## **5.2. Масштаб отображения периодов в Аналитическом окне**

Количество отображаемых в одном Аналитическом окне периодов (толщину японских свечей [9]) в терминале MetaTrader 5 [3] можно варьировать в пределах 6 предустановленных масштабов.

Последовательное уменьшение масштаба отображения периодов при шестиоконной конфигурации Аналитического дисплея позволяет вместить в одно Аналитическое окно 8, 15, 30, 60, 120 и 240 свечей, соответственно. Количество отображаемых в Аналитическом окне свечей может уменьшаться при увеличении отступа графика от правого края, что необходимо для размещения прогностических трендовых стрелок (РТА, Prognostic Trend Arrows – см. [8], раздел 2.2.9 и рис. 9).

Прогностические сигналы индикаторов формируются в процессе образования осцилляций и их фрактальных групп (пакетов и блоков). Среднестатистическая продолжительность существования одной осцилляции варьируется в пределах от 5 до 34 интервалов. Генерация достоверного сигнала об изменении тенденции (инициация или терминация осцилляции) происходит в течение 1-2 периодов. Таким образом, для прогнозирования смены осцилляций требуется анализ состояния индикаторов в течение последних 7 периодов.

Для облегчения аналитической работы последние 7 периодов выделяются пунктирной Зоной Актуальных Осцилляций (ZAO), границы которой распространяются через все секции Аналитического окна (см. рис. 9, левая часть). Поскольку фрактал-группа осцилляций содержит 4 элемента, целесообразно обеспечить отображение в Аналитическом окне не менее 28 периодов (см. рис. 9, левая часть). Такая настройка масштаба Аналитического окна удобна при использовании краткосрочных стратегий. Длительность интервала времени, ограниченного Зоной Актуальных Осцилляций, автоматически варьируется в соответствии с используемым периодом графика (см. [8], раздел 2.2.8).

Количество отображаемых в Аналитическом окне периодов целесообразно увеличить до 60 при использовании среднесрочных и долгосрочных стратегий, предусматривающих разметкувил Эндрюса [7, 8] и анализ разноуровневой фрактальной группировки осцилляций (см. рис. 9, правая часть). Очевидно, что настройка текстовых меток длительности ZAO должна соответствовать используемому масштабу (см. рис. 9).

## **5.3. Индикаторы секции «Цена» (PS, Price Section)**

Для определения положения уровня равновесия при осцилляциях цены в зонах флэта в системе мультитрейдинга применяется Средняя линия индикатора Bollinger Bands [23], использующего первичные данные цены. В соответствии с нотацией системы мультитрейдинга (см. [8], раздел 2.6.), Средняя линия индикатора Bollinger Bands в ценовой секции

обозначается аббревиатурой **PSBM** и окрашивается в цвет «Aqua» (см. рис. 9). Во время флэта линия PSBM является Уровнем Равновесия Цены. Если при настройке индикатора Bollinger Bands применить его к «Median Price (HL/2)» с периодом «5», при «бычьем» или «медвежьем» трендах PSBM становится Главной линией динамического Уровня Поддержки или Сопротивления, соответственно (см. [8], раздел 2.2.2.).

В паре с PSBM применяется окрашенный в цвет «Gold» гиндикатор **PSMA** (см. [8], раздел 2.2.3), которым становится индикатор Moving Average [24], применяемый к данным Bollinger Bands методом «Linear Weighted» с периодом «8» (см. рис. 9). При «бычьем» или «медвежьем» трендах PSBM становится Главной линией динамического Уровня Поддержки или Сопротивления, соответственно (см. [8], раздел 2.2.3.).

Индикатор **Parabolic SAR** [25] со стандартными параметрами в форме серии точек цвета «DarkTurquoise» (см. рис. 9) указывает пределы распространения коррекционных осцилляций фрактал-пакетов (см. [8], раздел 2.2.4.).

Стрелки индикатора **Fractals** [26] со стандартными параметрами в форме стрелок с окраской «Aqua» (см. рис. 9) указывают на вершины осцилляций фрактал-пакетов, выделяя их из флуктуационного шума (см. [8], раздел 2.2.5.).

Индикатор **ZigZag** [19] (см. рис. 9) при соответствующей настройке (Depth=13, Deviation=5, Back Step=3, пунктир цвета Ivory) позволяет размечать осцилляции цены и отфильтровывать флуктуации, облегчая идентификацию фрактал-пакетов (см. [8], раздел 2.2.6.).

Треjder может внедрять в состав Аналитического окна специальные объекты (текстовые метки, зоны, трендовые стрелки, каналы и пр.) и настраивать их отображение для графиков с разным периодом (см. [8], разделы 2.2.7. – 2.2.12). К примеру, у второго верхнего ценового пика в правом окне рис. 8 видна направленная вниз трендовая стрелка, указывающая предполагаемое направление изменения цены на момент формирования прогноза.

#### **5.4. Индикаторы секции «Осцилляция» (OS, Oscillation Section)**

Базовый индикатор секции Stochastic Oscillator [27] состоит из непрерывной Главной линии **SOM** цвета «Aqua» (см. рис. 9) и пунктирной Сигнальной линии **SOS** цвета «Orange» (см. рис. 9), пересечение которых указывает на смену осцилляций (см. [8], раздел 2.3.1). При настройке Stochastic Oscillator для стратегии скальпинга используется специальная комбинация параметров (Период %K=5, Период %D=3, Замедление=1, Цена=Low/High, Метод=Smoothed).

Главная линия индикатора Распределения осцилляций относительно равновесного уровня (см. [8], раздел 2.3.2.) формируется из Срединной линии индикатора Bollinger Bands [23], который применяется к данным

Stochastic Oscillator [27] с периодом «13», обозначается аббревиатурой «**OSBM**» (см. рис. 9) и окрашивается в цвет «Lime». Наклон линии OSBM упреждающе показывает направление тренда осцилляционного пакета по сравнению с аналогичным индикатором TSBM в Трендовой Секции TS. Инверсия направления линии OSBM в маргинальных зонах (от 0 до 20 и от 80 до 100) указывает на границу между осцилляционными пакетами.

Сигнальная линия Распределения осцилляций относительно равновесного уровня (см. [8], раздел 2.3.3.) является индикатором Moving Average [24], рассчитывается по данным OSBM с периодом «8» методом «Linear Weighted», обозначается аббревиатурой «**OSMA**» (см. рис. 9) и окрашивается в цвет «Khaki». Наклон линии OSBM упреждающе показывает направление тренда осцилляционного пакета по сравнению с аналогичным индикатором TSBM в Трендовой Секции TS. Пересечение линий OSBM и OSMA подтверждает смену осцилляционных пакетов.

### **5.5. Индикаторы секции «Тренд» (TS, Trend Section)**

Комплекс индикаторов секции «Тренд» рассчитан на демаскирование начальных и завершающих стадий осцилляционных фрактал-пакетов. Сигналы индикаторов секции «Тренд» (TS) обеспечивают возможность формирования прогнозов изменения цен при использовании среднесрочных и долгосрочных стратегий [8].

Базовый индикатор Relative Strength Index [28] подключается к данным цены, рассчитывается с периодом «5» методом «Weighted Close (HLCC/4)» и используется как источник данных для двух индикаторов секции «Тренд» (см. [8], раздел 2.4.1.).

Главная линия индикатора Потенциала тренда (см. [8], раздел 2.4.2.) формируется из индикатора Triple Exponential Moving Average [29]), который рассчитывается по данным индикатора Relative Strength Index [28] с периодом «5», обозначается аббревиатурой «**TEMA**» (см. рис. 9) и окрашивается в цвет «Aqua».

Сигнальная линия индикатора Потенциала тренда (см. [8], раздел 2.4.3.) получается из индикатора Moving Average [24], который рассчитывается по данным Relative Strength Index [28] с периодом «5» методом «Linear Weighted», обозначается аббревиатурой «**MART**» (см. рис. 9) и окрашивается в цвет «DarkOrange». Пересечение Главной (TEMA) и Сигнальной (MART) линий индикатора Потенциала тренда указывает на его исчерпание.

Главная линия индикатора Тренда Фрактал-пакетов (см. [8], раздел 2.4.4.) формируется из Срединной линии индикатора Bollinger Bands [23], который применяется к данным индикатора Relative Strength Index [28] с периодом «13», обозначается аббревиатурой «**TSBM**» (см. рис. 9) и окрашивается в цвет «Lime».

Сигнальная линия индикатора Тренда Фрактал-пакетов (см. [8], раздел 2.4.5.) является индикатором Moving Average [24], рассчитывается по данным TSBM с периодом «8» методом «Linear Weighted», обозначается аббревиатурой «TSMA» (см. рис. 9) и окрашивается в цвет «Khaki».

Нахождение линий индикатора Тренда Фрактал-пакетов TSMB и TSMA ниже или выше уровня 50% в совокупности с отрицательным или положительным наклоном указывает на «медвежий» или «бычий» тренд, соответственно. Горизонтальное совпадение линий TSMB и TSMA указывает на стабильность тенденций: при уровнях ниже или выше 50 % соответственно прогнозируются «медвежий» или «бычий» тренды, а мелкие осцилляции вблизи уровня 50% сигнализируют о развитии флэта.

Пересечение линий индикатора Потенциала Тренда (TEMA и MART) с линиями индикатора Тренда Фрактал-пакетов (TSBM и TSMA) сигнализирует о переходе к лаг-фазе накопления потенциала формирования противоположно ориентированного пакета осцилляций.

### **5.6. Индикаторы секции «Контроль» (CS, Control Section)**

В секции используются пары совмещенных индикаторов: Accelerator Oscillator [30] и MACD [31], а также Money Flow Index [32] и Commodity Channel Index [33].

Индикатор Accelerator Oscillator (см. [30] и [8], раздел 2.5.2.) используется с масштабированием по линии с процентом шкалы «50». Бар вверх обозначается аббревиатурой «ACU» и окрашивается в цвет «Lime» (см. рис. 9), а бар вниз с аббревиатурой «ACD» помечается цветом «OrangeRed» (см. рис. 9). Переход зелёных гистограмм ACU из области ниже нуля наверх или красных столбцов ACD из области выше нуля вниз может сигнализировать о формировании первых двух осцилляций первого фрактал-пакета нового блока. Сигналы индикатора Accelerator Oscillator используются для установления местоположения опорных точек вил Эндрюса при разметке ценовых каналов (см. [8], раздел 4).

Индикатор MACD (см. [31] и [8], раздел 2.5.1.) рассчитывается с периодами «Быстрое ЕМА 8», «Медленное ЕМА 13», «MACD SMA 5», применяется к данным цены методом «Weighted Close (HLCC/4)» и масштабируется по линии 50% шкалы. Главная линия (гистограмма, обозначается аббревиатурой «MACDM») окрашивается в цвет «Silver» (см. рис. 9), а штриховая Сигнальная линия с аббревиатурой «MACDS» выделяется цветом «Orange» (см. рис. 9). Высота столбцов MACDM указывает на силу тренда. Крупный колоколообразный массив столбцов MACDM отмечает участок ценового графика с повышенной вероятностью образования точки «А» вил Эндрюса (см. [8], раздел 4). Если в Аналитическом окне Зона Актуальных Осцилляций содержит группу длинных столбцов MACDM, то в Аналитическом окне с графиком

меньшего интервала времени (в 4 раза) по окончании второго коррекционного модуля можно ожидать возобновления тренда, направление которого указано положением столбцов MACDM относительно уровня «0».

Индикатор Money Flow Index (см. [32] и [8], раздел 2.5.3.) рассчитывается с периодом «3» в фиксированной шкале от «0» до «100», обозначается аббревиатурой «MFI» и окрашивается в цвет «Yellow» (см. рис. 9). Разворот линии MFI за пределами контрольных уровней (выше «+100» и ниже «-100») сигнализирует о начале новой ценовой осцилляции; дивергенция показаний индикатора и изменений цены указывает на скорую смену тренда. Пересечение контрольных уровней (+100 и -100) линией MFI происходит в момент ускорения новой осцилляции.

Индикатор Commodity Channel Index (см. [33] и [8], раздел 2.5.4.) с периодом «5» применяется к данным цены методом «Weighted Close (HLCC/4)» в фиксированной шкале от «-200» до «200», с уровнями через каждые 50 единиц, обозначается аббревиатурой «CCI» и окрашивается в цвет «Aqua» (см. рис. 9). Переход индикатора CCI в зону выше +100 указывают на состояние перекупленности (и вероятности корректирующего снижения цены), а значения ниже -100 — на состояние перепроданности (и вероятности корректирующего роста цены). Перед входом индикатора CCI в зону за пределами уровней  $\pm 100$  можно ожидать возникновения дивергенции между показаниями индикатора и изменениями цены. Пересечение графиком индикатора CCI нулевого уровня коррелирует с ускорением изменений цены в начале высокоамплитудной осцилляции.

### 5.7. Срединные линии секций OS, PS, CS

В процессе адаптации настроек Аналитического окна для использования при разных стратегиях было принято решение о визуальном выделении срединных линий индикаторных секций для облегчения визуального восприятия сигналов смены трендов.

Начиная с шаблона T20240130, в состав секций OS, TS, CS добавлены объекты Midline с цветом Ivory (15794175).

#### **Код срединной линии в секции OS:**

```
<object>
type=1
name=OS-Midline
descr=OS-Midline
color=15794175
style=2
selectable=0
value1=50.000000
```

</object>

**Код срединной линии в секции TS:**

```
<object>
type=1
name=TS-Midline
descr=TS-Midline
color=15794175
style=2
value1=50.000000
</object>
```

**Код срединной линии в секции CS:**

```
<object>
type=1
name=CS-Midline
descr=CS-Midline
color=15794175
style=2
selectable=0
value1=0.00000000
</object>
```

## **6. Комбинации Аналитических окон системы мультитрейдинга**

Рабочее пространство дисплея торгового терминала с соотношением сторон 16:9 (ширина : высота) содержит 6 Аналитических окон с графиками одного или разных финансовых инструментов. Количество Аналитических окон в одном дисплее и способ их размещения можно варьировать в соответствии со свойствами монитора (разрешение, ориентация).

### **6.1. Обзорный дисплей мультитрейдинга**

Для тактического выбора оптимального по потенциальной доходности финансового инструмента при использовании краткосрочных стратегий используется Обзорный дисплей мультитрейдинга (см. [5], раздел E), содержащий 8 Аналитических окон с графиками разных финансовых инструментов, представленных с одинаковым периодом M15 (1 японская свеча = 15 минут [9]) и календарь фундаментальных событий (см. рис. 10). Круглосуточная видеохроника Обзорных дисплеев мультитрейдинга позволяет осуществлять сравнительный анализ влияния фундаментальных событий на котировки отслеживаемого набора финансовых инструментов [35].



Рис. 10. Экранный снимок рабочей области компьютерного терминала MetaTrader 5 [3] брокера Forex Club [34] с восемью Аналитическими окнами Обзорного дисплея, содержащими графики котировок финансовых инструментов разных типов (EURUSD, GBPUSD, EURJPY, USDJPY, XAGUSD, XAUUSD, BTCUSD, BRN) с периодом M15 (1 японская свеча [9] = 15 минут) по состоянию на 28.06.2024.

## 6.2. Специальные дисплеи мультитрейдинга

Специальные обзорные дисплеи системы мультитрейдинга обеспечивают синхронное сопоставления кинетики изменения цен множества финансовых инструментов для определения очередности реакции сопряжённых финансовых инструментов на изменения рыночных трендов и идентификации инструментов, отличающихся предсказуемостью упреждающих сигналов предстоящего изменения цены на начальном участке интервала с повышенной волатильностью.



Рис. 11. Влияние выхода новостей Non-Farm Payrolls (NFP) в 15:30 MSK 03.05.2024 на котировки финансовых инструментов, сопряжённых с котировками американского доллара (USD): USDCAD, USDCHF, USDCNH, USDDKK, USDJPY, USDSEK. Графики представлены с периодом M1 (1 период = 1 минута). Экранный снимок рабочей области Специального дисплея системы мультитрейдинга (профиль S08-USD\_FXTCP\_S20230114\_T20240321) в терминале MetaTrader 5 [3] брокера Forex Club [34].

Специальные дисплеи мультитрейдинга позволяют определить оптимальные стратегии для каждого финансового инструмента на основе сопоставления величин спредов и тел среднестатистических японских свечей во время флэта на графиках с разными периодами. Называемая спредем разница между ценой предложения (Bid, цвет Aqua) и спроса (Ask, цвет Orange) финансового инструмента визуализируется при соответствующей настройке графика цены в секции PS (см. [8], раздел 2.2.1). Стратегия определяется в соответствии с минимальным периодом графика, при котором величина спреда оказывается втрое меньше тела среднестатистической свечи (см. рис. 11). Обнаруженный период используется в Оперативном окне торговой группы из трёх Аналитических

окон с графиками одного финансового инструмента, и определяет период графиков Тактического и Стратегического окон, которые в 4 и 16 раз больше, чем у Оперативного (см. раздел 6.3).

К примеру, на рис. 11 видно, что вышеуказанное условие соблюдается на графиках с периодом M1 (1 период = 1 минута) для финансовых инструментов USDCAD (канадский доллар), USDCHF (швейцарский франк), USDJPY (японская йена) и для этих инструментов можно использовать стратегии, предусматривающие использование сигналов с периодом M1 в оперативном окне торговой группы. Поскольку у инструментов USDCNH (китайский юань, USDDKK (датская крона), USDSEK (шведская крона) спред превышает треть тела свечи во время флэта (см. рис. 11), для них контрпродуктивно использовать краткосрочные стратегии, применяющие сигналы графиков с периодом M1. Видеохроники Специальных дисплеев мультитрейдинга [36] формируются в первую пятницу месяца, когда во время начала Американской сессии в 15:30 MSK (Московское летнее время) при объявлении новостей о занятости в не относящихся к сельскому хозяйству отраслях экономики (Non-Farm Payrolls, NFP) ожидаемо происходят резкие изменения котировок финансовых инструментов (см. рис. 11).

### **6.3. Торговая Группа из трёх Аналитических окон**

Методика использования нескольких Аналитических окон с графиками разных периодов при работе с одним финансовым инструментом была предложена Александром Элдером для увеличения эффективности прогнозов в отношении направления изменения цены [37]. В соответствии с торговой системой «трёх экранов», индикаторы Аналитического окна с графиком наибольшего периода применяются для стратегического определения направления безопасного открытия сделок в направлении актуального крупного тренда. Используемая для позиционной торговли осцилляция находится в пределах Зоны Актуальных Осцилляций (ZAO) Стратегического окна, содержащего 60 периодов (см. отрезок C – D в правой части рис. 12). Актуальная осцилляция может распространяться на половину Стратегического окна с укрупнённым масштабом (28-30 периодов). Торговые сигналы для позиционной торговли генерируются в Стратегическом окне. Если время открытия сделки выходит за пределы ZAO Стратегического окна (шаблон с 60 периодами в окне) или переходит в его левую половину (шаблон с 28-30 периодами в окне), а сигналы завершения осцилляции не появились, то следует рассмотреть целесообразность перехода к стратегии с набором более крупных периодов в окнах Торговой Группы.

Тактическая оценка амплитуды ожидаемого изменения цены осуществляется по сигналам индикаторов Аналитического окна с графиком среднего периода, который меньше периода графика

Стратегического окна в 4 раза. Благодаря этому осцилляция из Зоны Актуальных Осцилляций Стратегического окна занимает всю ширину Тактического окна. Индикаторы Тактического окна позволяют демаскировать стадии организации, продолжения и завершения осцилляции из ZAO Стратегического окна (см. рис. 12, средняя часть).

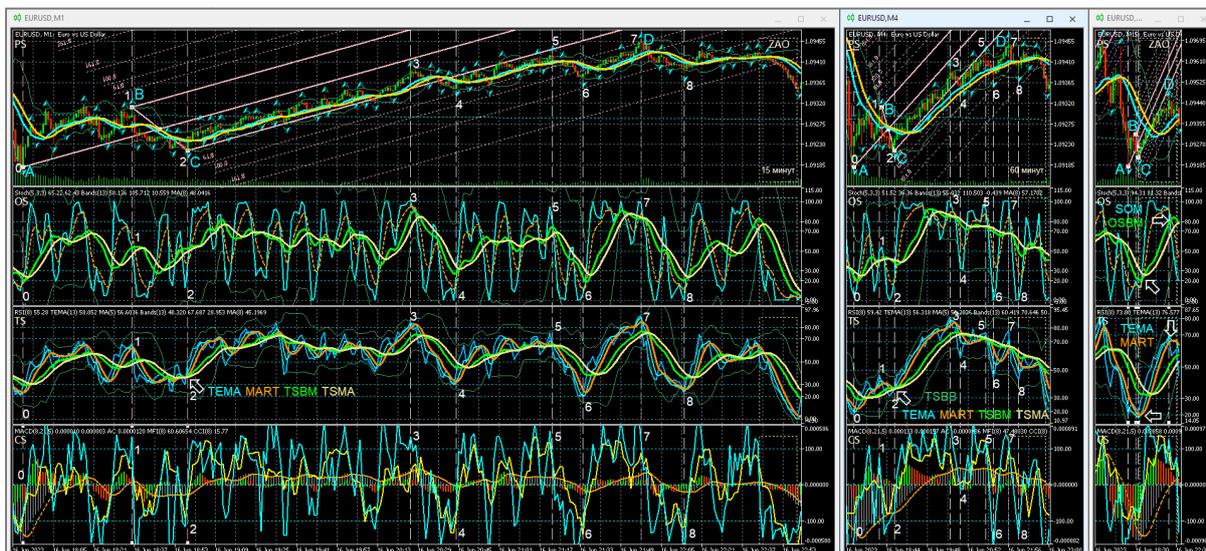


Рисунок 12. Представление стилей Эндриуса (цвет линий «Pink»), построенных по опорным точкам А, В, С на графике осцилляций курса EURUSD (цена 1 евро в долларах США) в Оперативном окне с периодом М1 (1 период = 1 минута), в Тактическом и Стратегическом окнах с периодами М4 (1 период = 4 минуты) и М15 (1 период = 15 минут), соответственно. Шаблон настройки индикаторов и разметки каналов [8]: EURUSD\_T20220714-C20230616.tpl. Ширина окон модифицирована для оптимизации отображения стилей Эндриуса. В окнах использован масштаб, при котором в стандартном окне (см. среднее окно) отображается 60 периодов. Белые штриховые линии обозначают границы осцилляций, пронумерованных цифрами белого цвета. Белыми стрелками указаны места формирования сигналов при пересечении линий индикаторов, обозначенных аббревиатурами соответствующей окраски. Экранный снимок фрагмента рабочей области терминала Metatrader 5 [3]. Копия рис. 63 из [8], с изменениями и дополнениями в подрисуночной подписи.

Для определения оптимальных моментов открытия и закрытия позиционных сделок в начале и конце ценовой осцилляции используются индикаторы Оперативного Аналитического окна с графиком, период которого в 16 раз меньше, чем у графика Стратегического окна. Индикаторы Оперативного окна используются для определения опорных точек стилей Эндриуса, ограничивающего вероятностный флуктуационный канал для осцилляции, находящейся в ZAO Стратегического окна. В

Оперативном окне генерируются торговые сигналы, используемые при краткосрочных стратегиях.

Таким образом, Торговая Группа для работы с одним финансовым инструментом формируется из трёх Аналитических окон с периодами, последовательно увеличивающимися в 4 раза (см. [8], раздел 3). Оптимальное соотношение периодов графиков в Торговой Группе Аналитических окон соответствует принципу фрактального формирования групп осцилляций из 4 элементов. Сигналы смены тенденции изменения цены генерируются в Оперативном окне, верифицируются в Тактическом окне и используются в Стратегическом окне Торговой Группы.

#### **6.4. Аналитический дисплей из шести Аналитических окон**

Поскольку трёхоконная конфигурация Аналитического дисплея не обеспечивает автоматической установки оптимальных пропорций для секций Аналитического окна, на практике используется шестиоконная конфигурация, в которой периоды графиков одного финансового инструмента последовательно увеличиваются в 4 раза (см. [8], раздел 3) с минимальными отклонениями, определяемыми функционалом торгового терминала. Базовый набор из 9 периодов интервальных графиков в терминале MetaTrader 5 [3] расширен до 21, что позволяет точно настроить аналитическую систему мультитрейдинга [4-8], прогнозы которой формируются при одновременном использовании сигналов индикаторов на графиках с разным периодом времени.

Аналитический дисплей для многодневной краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной торговли содержит комплект из 6 Аналитических окон с M15, H1, H4, Daily, Weekly, Monthly (см. рис. 13). Совокупность окон Аналитического дисплея для внутридневной торговли отображает графики с периодами M1, M4, M15, H1, H4, Daily (см. рис. 14). Аналитический дисплей для скальпинга содержит тиковый график линейной последовательности котировок цен спроса (Ask, цвет Red) и предложения (Bid, цвет Blue), а также пять Аналитических окон с периодами M1, M4, M15, H1, H4 (см. рис. 15).

Начальные и конечные отрезки ежедневных круглосуточных видеохроник котировок EURUSD в Аналитическом дисплее для внутридневной торговли записываются с набором окон для долгосрочной торговли, что позволяет сохранять полную картину для последующего комплексного анализа [38].

Актуальная совокупность таймфреймов торговой группы из трёх Аналитических окон может смещаться в пределах Аналитического дисплея в соответствии с кинетикой изменения цен [8]. Определение перспективных тенденций в системе мультитрейдинга помогает своевременно переназначать центральный торговый таймфрейм в пределах шести окон Аналитического дисплея [6].

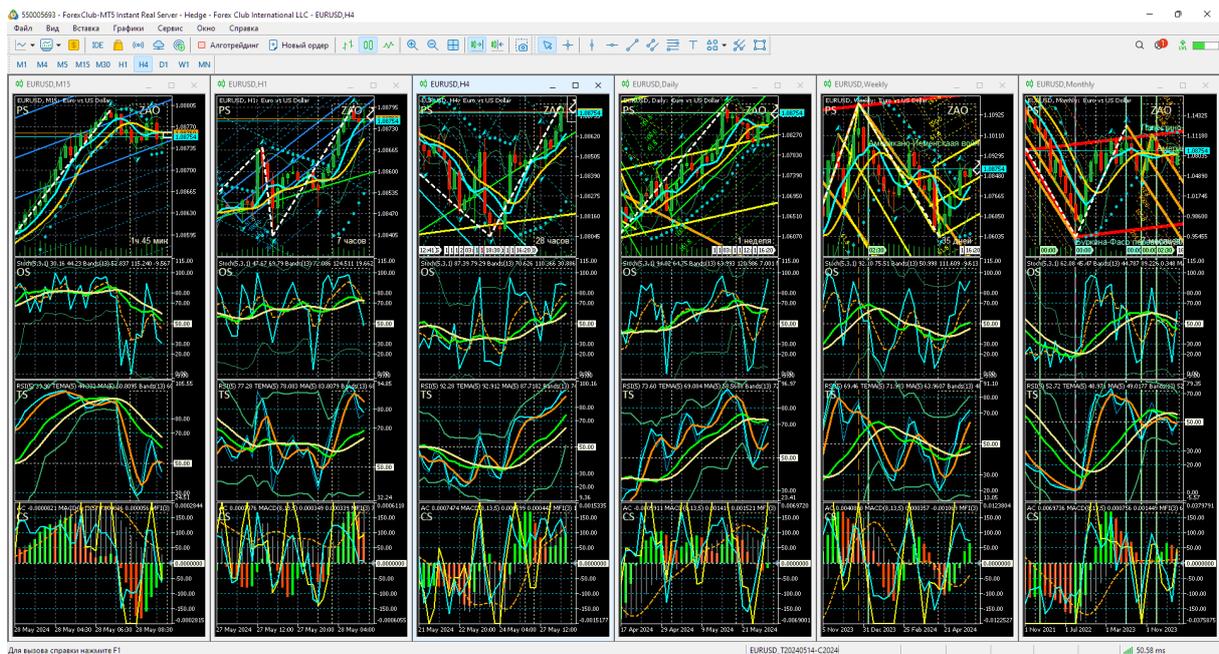


Рис. 13. Экранный снимок Аналитического дисплея компьютерного терминала MetaTrader 5 [9] для курса EURUSD (стоимость евро в долларах США) с масштабом отображения 28 интервалов времени в шести Аналитических окнах с периодами, настроенными для использования при многодневных краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных стратегиях (M15, H1, H4, Daily, Weekly, Monthly). Голубой подсветкой выделено Стратегическое окно с периодом H4 для Торговой Группы окон с периодами M15, H1, H4. Окраска вил Эндрюса в секции PS зависит от окна, в котором произведена разметка [7]: Monthly – Red, Weekly – Orange, Daily – Yellow, H4 – Lime, H1 – Aqua, M15 – DodgerBlue. Шаблон настройки индикаторов и разметки каналов: EURUSD\_T20240514FA-C20240528-P2.tpl.

Торговая Группа из трёх Аналитических окон определяется по синхронному формированию упреждающих сигналов в Секции OS: пересечение в маргинальной зоне линий SOM (цвет «Aqua») и SOS (цвет «Orange») индикатора Stochastic Oscillator [8]. Правильно выбранное Стратегическое окно в Зоне Актуальных Осцилляций (ZAO) содержит одну крупную осцилляцию, которая распространяется на полную ширину Тактического окна и обнаруживает в своём составе два фрактал-пакета из 8 мелких осцилляций, первые две из которых в Оперативном окне участвуют в генерации сигналов смены тренда и определяют параметры крупной осцилляции (амплитуда, длительность, диапазон флуктуаций).

Тактика выбора стратегии заключается в обнаружении сигналов формирования первых двух осцилляций нового тренда, которые маркируют Оперативное окно Торговой Группы соответствующей стратегии.

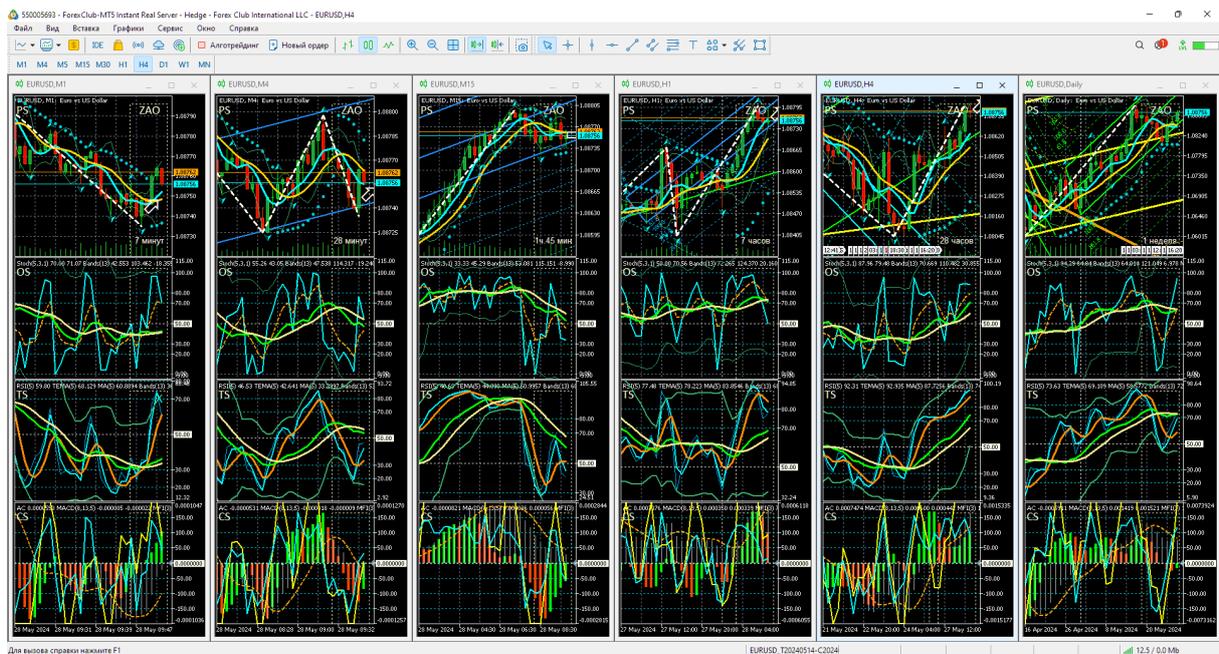


Рис. 14. Экранный снимок Аналитического дисплея компьютерного терминала MetaTrader 5 [9] для курса EURUSD (стоимость евро в долларах США) с масштабом отображения 28 интервалов времени в шести Аналитических окнах с периодами, настроенными для использования при внутридневных и краткосрочных стратегиях (M1, M4, M15, H1, H4, Daily). Голубой подсветкой выделено Стратегическое окно с периодом H4 для Торговой Группы окон с периодами M15, H1, H4. Окраска вил Эндрюса в секции PS зависит от окна, в котором произведена разметка [7]: Weekly – Orange, Daily – Yellow, H4 – Lime, H1 – Aqua, M15 – DodgerBlue. Шаблон настройки индикаторов и разметки каналов: EURUSD\_T20240514FA-C20240528-P2.tpl.

## 7. Стратегии трейдинга

Сигналы фундаментального и технического анализа избирательно используются трейдером или игнорируются в соответствии с торговыми тактиками, подходящими для предпочитаемой трейдером спекулятивной стратегии [2]. Стратегия определяет интервал времени, в пределах которого генерируются и используются торговые сигналы. Принадлежность к стратегии определяется по длительности блока осцилляций, размеченного в Оперативном Аналитическом окне (см. рис. 5). В соответствии с традиционной классификацией определено 4 типа стратегий: долгосрочные, среднесрочные, краткосрочные и внутридневные [2].

Возможность применения стратегии к финансовому инструменту определяется по величине спреда в Оперативном Аналитическом окне, который не должен превышать трети тела среднестатистической японской свечи [9] во время флэта.

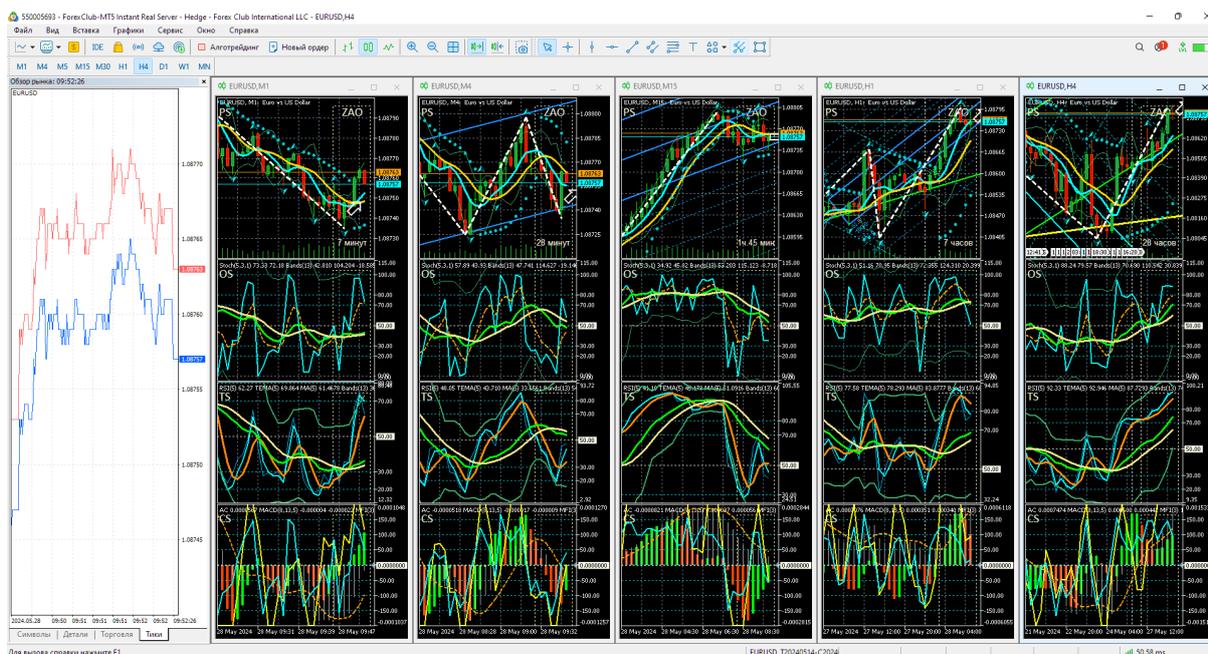


Рис. 15. Экранный снимок настроенного для скальпинга Аналитического дисплея компьютерного терминала MetaTrader 5 [9] с курсом EURUSD (стоимость евро в долларах США) на тиковом графике и в пяти Аналитических окнах с периодами, настроенными для скальпинга (M1, M4, M15, H1, H4). Голубой подсветкой выделено Стратегическое окно с периодом H4 для Торговой Группы окон с периодами M15, H1, H4. Окраска вил Эндруса в секции PS зависит от окна, в котором произведена разметка [7]: Daily – Yellow, H4 – Lime, H1 – Aqua, M15 – DodgerBlue. Шаблон настройки индикаторов и разметки каналов: EURUSD\_T20240514FA-C20240528-P2.tpl.

## 7.1. Долгосрочные стратегии

Долгосрочной считается стратегия, при которой время удержания открытой сделки (позиции) превышает 3 месяца, а для принятия решений используются окна с периодами Daily, Weekly, Monthly, в которых одна японская свеча [9] формируется по итогам дня, недели и месяца, соответственно. Трейдер использует стратегию долгосрочной торговли, если он готов выделять не более 1 часа в неделю для аналитической деятельности и довольствоваться ожидаемой доходностью порядка 25% годовых.

Существуют долгосрочные стратегии, которые выходят за пределы, установленные в торговых терминалах трейдеров. К примеру, в терминале MetaTrader 5 [3] период графиков цены не может превышать один месяц (MN, или Monthly). В настоящий момент использование более крупных периодов в торговых терминалах считается нецелесообразным, поскольку для использования индикаторов технического анализа требуются исторические данные, отсутствующие в системе форекс-рынка. К примеру,

задержка формирования комплексных индикаторов ТЕМА (цвет Aqua) и MART (цвет Orange) в секции TS Аналитического окна (см. рис. 9 и [6], рис. 3) достигает 44 и 48 периодов, соответственно.

Долгосрочные стратегии с крупными периодами целесообразно применять для определения мегатрендов, в соответствии с которыми осуществляется прогнозирование наступления кризисов и технологических ароморфозов с целью планирования инвестиций в соответствующие области экономики.

Актуализация экономических волн Кондратьева с учётом уменьшения их длины от 52 до 48 лет в процессе исторического развития (см. рис. 16) позволяет упорядочить представления о закономерностях событий глобального масштаба [39]. Согласно представлениям Й. Шумпетера, глобальные кризисы приводят к атомизации экономических, политических и общественных структур, что позволяет диссимилировать их элементы и использовать для созидательных процессов [40]. На рис. 16 видно, что процесс «созидательного разрушения» инициируется при переходе от рецессии (R) к депрессии (D), который предшествует смене фрактал-пакетов, состоящих из 4 осцилляций.

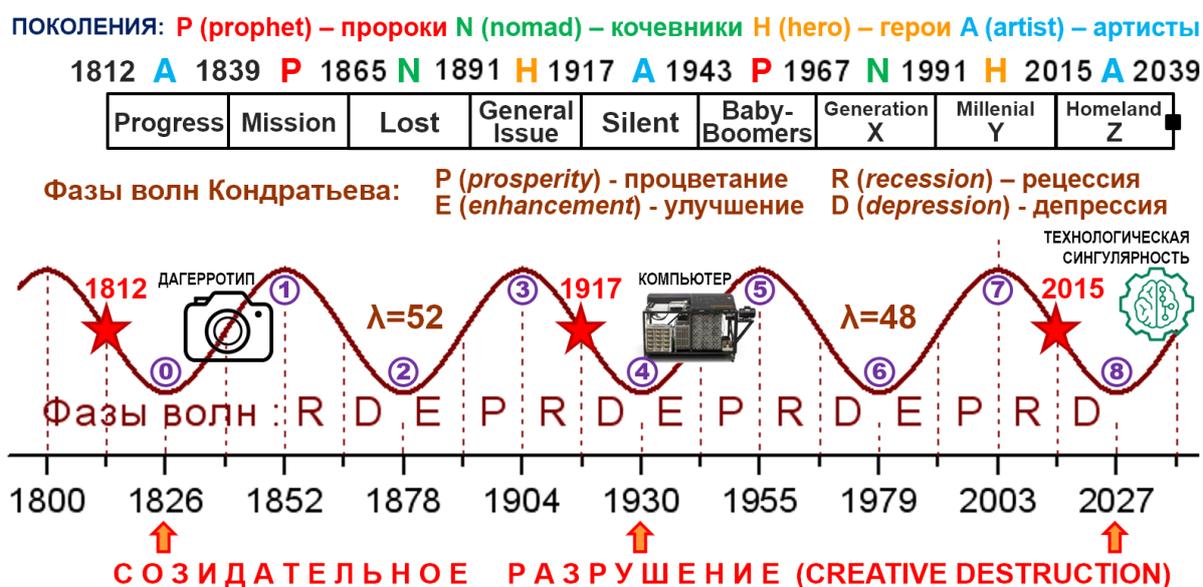


Рис. 16. Интегративность экономических волн Н.Д. Кондратьева [12, 13], циклов человеческих поколений [43] и ключевых фундаментальных событий [40, 44]. Цифрами в кругах (цвет Lilac) пронумерованы границы осцилляций двух фрактал-пакетов одного блока. Смысловой фрагмент иллюстрации из доклада [39] по материалам статей [41, 42], с дополнениями.

Исходя из параметров осцилляций волн Кондратьева, разметка 200-летнего мегатренд-блока из 8 осцилляций может быть осуществлена в

Оперативном Аналитическом окне с периодом графика MN16 (1 период = 16 месяцев). Переход к современному мегатренду начался в 1812 году, смена фрактал-пакетов спровоцировалась в 1917 году, а подготовка к смене мегатрендов была инициирована в 2015 году. Примечательно, что момент перехода к глобальному кризису удалось спрогнозировать в 2013 году в результате работы по интеграции волн Кондратьева с циклами поколений [39, 41-43].

При переходе от фазы улучшения (E) к фазе процветания (P) после окончания деструктивной депрессии (см. границы осцилляций «0», «4», «8») можно ожидать технологического ароморфоза, переводящего цивилизацию на новый уровень информационной интеграции. Исторические прецеденты: изобретение фотографии (дагерротипии) в 1839 году и появление компьютера Атанасова-Берри (Atanasoff-Berry Computer, ABC) в 1942 году. Можно ожидать, что в 2039 году человечество вступит в симбиотические взаимоотношения с информационно-технологической средой в результате достижения точки технологической сингулярности в 2039 году [44]. Таким образом, при долгосрочном планировании целесообразно в 2027 году прекратить финансирование деструктивных процессов и направить инвестиции на созидание с учётом последствий симбиогенеза человечества с информационно-технологической средой в 2039 году.

Долгосрочные стратегии, основанные на дополнении графиков с периодом Monthly (1 период = 1 месяц) метками фундаментальных событий (см. рис. 7) целесообразно использовать для оценки значимости событий и планирования состава пятилетних инвестиционных портфелей (см. рис. 5). Если для разметки групп ценовых осцилляций используется Оперативное окно с периодом Monthly (MN1), Тактическое и Стратегическое окна должны отображать данные с периодами MN4 и MN16, соответственно. Терминал MetaTrader 5 [3] в настоящее время не позволяет использовать периоды крупнее MN1, но в окнах с этим периодом можно размечать вилы Эндрюса больших периодов (см. [7], рис. 10). В окне с периодом MN1 прогнозируются тренд-блоки продолжительностью 4-25 лет. Срок генерации сигналов начала тренда – от 10 месяцев до 5,6 лет (см. рис. 5).

При использовании в Оперативном окне периода Weekly (см. рис. 5) для определения фаз осцилляции можно использовать Тактическое окно с периодом Monthly, (см. рис. 13). Среднестатистическая продолжительность формирования осцилляций на графиках с периодом Weekly (1 период = 1 неделя) находится в пределах от 1,5 до 8,5 месяцев при общей длине блока от 1 года до 6 лет (см. рис. 5). Для долгосрочных стратегий с периодами Оперативных дисплеев Weekly и Monthly подходят все валютные пары, используемые в системе мультитрейдинга: AUDCAD, AUDCHF, AUDJPY, AUDNZD, AUDUSD, CADCHF, CADJPY, CHFJPY, EURAUD, EURCAD,

EURCHF, EURJPY, EURNZD, EURUSD, GBPAUD, GBPCAD, GBPCHF, GBPJPY, GBP NZD, GBPUSD, NZDCAD, NZDCHF, NZDJPY, NZDUSD, USDCAD, USDCHF, USDCNH, USDDKK, USDJPY, USDSEK.

При использовании долгосрочных стратегий целесообразно придерживаться тактики избегания рискованных инструментов (CHF), у котировок которых неоднократно наблюдались не предсказуемые индикаторами технического анализа мгновенные скачки цены с амплитудой каналов, размечаемых с периодом MN.

Единственная полноценная долгосрочная стратегия, доступная для позиционной торговли в терминале MetaTrader 5 [3], предусматривает использование Оперативного, Тактического и Стратегического окон с периодами Daily 1 период = 1 день), Weekly и Monthly. При такой стратегии время разметки первых двух осцилляций блока колеблется от 2 до 13,5 недель, а время удержания позиционных сделок находится в пределах от 2 до 15 месяцев (см. рис. 5). Для работы доступно большинство финансовых инструментов, за исключением GBP NZD, USDDKK и USDSEK, которые отличаются расширенным спредом у некоторых международных брокеров [45].

Позиционный трейдинг эффективнее осуществлять у посредников с фиксированной платой за проведение операций с любым лотом и оптимальными условиями свопа (комиссия за перенос позиций через ночь). Для обеспечения надёжности трейдерской деятельности целесообразно дублировать работу с одним финансовым инструментом на однотипных торговых платформах нескольких посредников [5] на случай прекращения деятельности одного или нескольких из них вследствие технических или организационных проблем (санкции, отзыв лицензии).

## **7.2. Среднесрочная стратегия**

Среднесрочная стратегия характеризуется продолжительностью сделок от 1 недели и применением периода Daily (1 период = 1 день) в Тактическом окне для генерации торговых сигналов. Оперативное и Стратегическое окна используются с периодами H4 (1 период = 4 часа) и Weekly (1 период = 1 неделя), соответственно (см. рис. 13). Для использования среднесрочной стратегии у всех брокеров подходят EURUSD, GBPUSD, USDCAD. У брокера Forex Club [34] со среднесрочными стратегиями могут использоваться все инструменты, кроме USDDKK и USDSEK.

Трейдер предпочитает среднесрочную стратегию, если при временных затратах 2-3 часа в неделю его устраивает доход до 75% годовых. При среднесрочной стратегии время разметки торговых позиций находится в пределах 1,5 – 11 дней, а время их удержания – от недели до 1,5 месяцев. Главное преимущество среднесрочной стратегии –

минимизация вероятности возникновения высокоамплитудных флуктуаций вследствие спекулятивных действий участников рынка.

Флуктуационные каналы и диапазон осцилляций при среднесрочной стратегии удобно использовать для применения с различными тактиками, включая пирамидинг, предусматривающий открытие дополнительных сделок по тренду по окончании коррекционных осцилляций. Для пирамидинга оптимизированы торговые счета с неттингом, поддерживающие суммирование открываемых сделок по одному финансовому инструменту с их одномоментным закрытием одним ордером [4].

### **7.3. Краткосрочные стратегии**

Краткосрочная стратегия применяется трейдерами, готовыми ежедневно использовать не менее часа для интерпретации состояния индикаторов технического анализа (см. рис. 14). При краткосрочной торговле сделки обычно открываются на срок от 1 дня, а доходность возрастает до 150% годовых. Следует иметь в виду, что ежедневная работа на финансовом рынке существенно увеличивает психологическую нагрузку трейдера. Для использования краткосрочных стратегий необходим брокер, обеспечивающий минимизацию спредов котировок финансовых инструментов.

При использовании Оперативного, Тактического и Стратегического окон с периодами H1 и H4 и Daily (1 период = 1 час, 4 часа и 1 день, соответственно) торговые сигналы генерируются от 10 до 70 часов и используются в течение 2 – 13 дней. Для работы с такой Торговой Группой подходит брокер Forex Club [34] и большинство финансовых инструментов, кроме AUDCAD, CADCHF, GBPCAD, GBP NZD, NZDCAD, USDCNH, USDDKK, USDSEK.

При уменьшении периодов, используемых в окнах Торговой Группы, до M15, H1 и H4 (1 период = 15 минут, 1 час и 4 часа, соответственно), время генерации сигналов уменьшается до 2 – 17 часов, а время удержания открытых позиций – до 0.5 – 3 дней. Для работы с такой Торговой Группой подходит брокер Forex Club [34] и финансовые инструменты AUDCHF, AUDJPY, AUDUSD, CHFJPY, EURAUD, EURCHF, EURJPY, EURUSD, GBPAUD, GBPCHF, GBPJPY, GBPUSD, NZDJPY, NZDUSD, USDCAD, USDCHF, USDJPY.

При использовании краткосрочных стратегий у трейдера достаточно времени для осуществления разметки вил Эндрюса во всех окнах Торговой Группы [7, 8]. Следует учитывать, что форекс-посредники могут уменьшать кредитное плечо и увеличивать спред в 2–5 раз на время регламентных работ на торговых платформах в ночные часы и перед закрытием рынков на выходные и праздничные дни. Обновление котировок некоторых финансовых инструментов, таких как криптовалюты

(BTCUSD), продолжается и в выходные дни, что необходимо учитывать при расчёте продолжительности тенденций.

#### **7.4. Внутрಿದневные стратегии**

Внутридневная торговля используется трейдерами, способными мгновенно принимать решения на основании результатов непрерывного анализа состояния индикаторов в окнах с периодами от M1 до H1 (1 период = от 1 минуты до 1 часа, соответственно) в течение 15-25 часов в неделю. Ожидаемая доходность внутридневной торговли – порядка 300% годовых. В системе мультитрейдинга используется три варианта внутридневных стратегий, отличающихся набором окон и используемыми в них периодами графиков. При внутридневном трейдинге необходимо осуществлять непрерывное сопровождение открытых сделок.

Если в Оперативном, Тактическом и Стратегическом окнах используются периоды M4, M15 и H1 (1 период = 4 минуты, 15 минут и 1 час, соответственно), разметка блоков осцилляций может занимать от 45 минут до 4,5 часов, а время удержания позиционных сделок варьирует от 3 до 20 часов. В этих условиях трейдер способен своевременно осуществлять разметку вил Эндрюса во всех окнах Торговой Группы (см. рис. 14). Для работы с такой Торговой Группой подходит брокер Forex Club [34] и финансовые инструменты AUDJPY, AUDUSD, EURJPY, EURUSD, GBPUSD, NZDUSD, USDCAD, UDSJPY.

При сокращении периодов в окнах Торговой Группы до M1, M4 и M15 (1 период = 1, 4 и 15 минут, соответственно) для обнаружения смены тенденций у трейдера имеется от 10 минут до 70 минут, а срок удержания позиционных сделок ограничивается интервалом от 45 минут до 5 часов. Как правило, в этих условиях трейдер способен обеспечивать своевременную разметку вил Эндрюса только в Стратегическом окне с периодом M15 (см. рис. 14). Для работы с такой Торговой Группой подходит брокер Forex Club [34] и финансовый инструмент EURUSD.

При использовании внутридневных стратегий трейдер должен учитывать время открытия торговых сессий в соответствии с региональным распределением источников валют и сырьевых ресурсов (время MSK): Тихоокеанская (00:00–09:00), Азиатская (03:00–12:00), Европейская (10:00–18:00) и Американская (15:30–23:00). За полчаса до начала торговой сессии вероятно возникновение блока осцилляций на графике с периодом M4, направленной против тенденций, определяемых в окнах с периодом M15 и H1. Во время начала торговой сессии в окнах с периодами M1 и M4 вероятна резкая смена направления изменений цены в направлении трендов, определяемых в окнах старших периодов. На рис. 17 видно, что за полчаса до начала Евросессии в окнах внутридневной торговой группы с периодами M4, M15 и H1 по сигналам аналитической системы мультитрейдинга в 09:25 были установлены Прогностические

Трендовые Стрелки (РТА, Predictive Trend Arrows – подробнее см. [8], раздел 2.2.9), указывающие на вероятное снижение цены EURUSD. В 09:30 началось спекулятивное повышение цены на 90 пунктов до Первой Предупреждающей линии Уровня Сопротивления нисходящих волн Эндрюса (цвет DodgerBlue), размеченных в окне с периодом M15. Подобные отклонения от общих тенденций часто встречаются при использовании внутрисуточных стратегий.

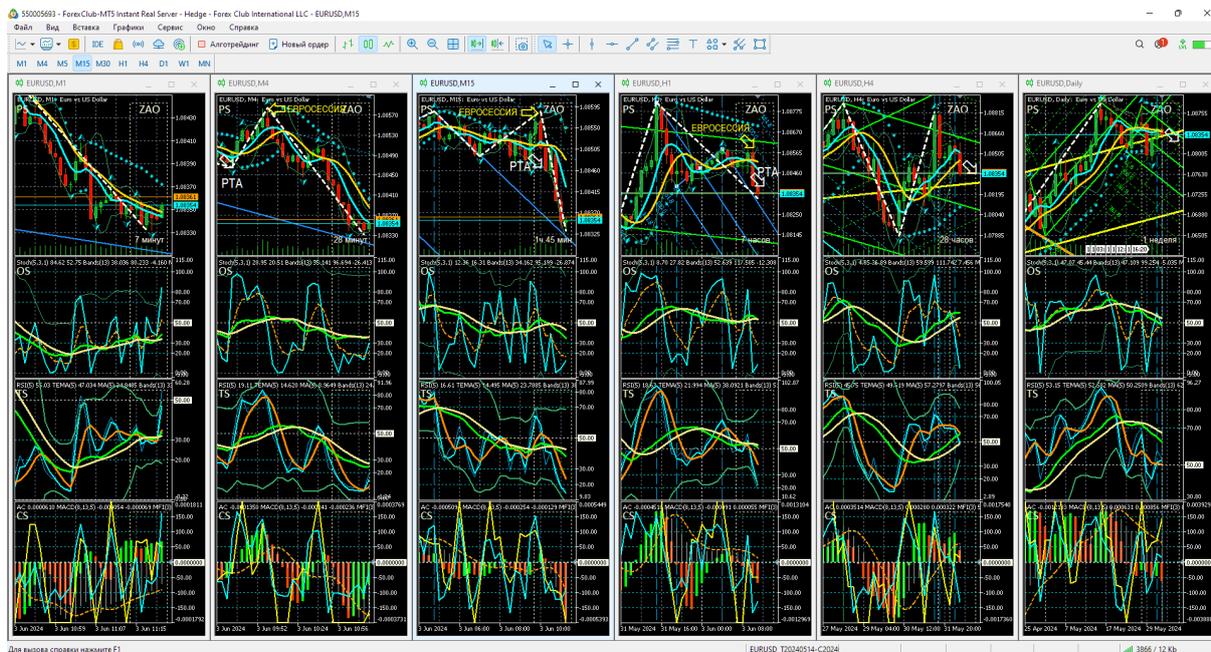


Рис. 17. Экранный снимок Аналитического дисплея компьютерного терминала MetaTrader 5 [9] брокера Forex Club [34] для курса EURUSD (стоимость евро в долларах США) с масштабом отображения 28 интервалов времени в шести Аналитических окнах с периодами, настроенными для использования при внутрисуточных стратегиях (M1, M4, M15, H1, H4, Daily) по состоянию на 11:20 03.06.2024. Голубой подсветкой выделено Стратегическое окно с периодом H15 для Торговой Группы окон с периодами M1, M4, M15. Окраска волн Эндрюса в секции PS зависит от окна, в котором произведена разметка [7]: Weekly – Orange, Daily – Yellow, H4 – Lime, H1 – Aqua, M15 – DodgerBlue. Стрелками цвета Yellow обозначено время начала Евросессии в 10:00MSK. Стрелки цвета White с метками РТА указывают прогнозируемое изменение цены по состоянию на 09:25MSK. Шаблон настройки индикаторов и разметки каналов: EURUSD\_T20240514FA-C20240603-P1.tpl.

Противоречивые тренды в Оперативном и Стратегическом окне – сигнал для начала использования тактики свинг-трейдинга, когда сделки открываются и закрываются в обоих направлениях на границах осцилляций Тактического окна. В примере, представленном на рис. 17,

получасовой рост курса EURUSD обеспечил увеличение амплитуды первой нисходящей осцилляции после начала Евросессии в 10:00, которая привела к быстрому снижению цены до Уровня Сопротивления вил Эндрюса M15-2, в результате чего сделанный в 09:25 прогноз снижения курса EURUSD реализовался в 11:20 полностью для всех Аналитических окон с периодами до H4 включительно. Амплитуда изменения цены EURUSD с 09:25 до 11:20 составила 165 пунктов, а с 10:00 до 11:20 – 255 пунктов. Очевидно, что при использовании тактики свинг-трейдинга в интервале с 09:25 до 11:20 доход мог бы составить 345 пунктов за 2 часа, что эквивалентно количеству процентов от используемой в сделке маржи при плече 1:1000, которое предоставляет брокер Forex Club [34].

Если трейдер не имеет возможности выделить от 45 минут до 5 часов на сопровождение сделки, целесообразно использовать тактики скальпинга, при которых в качестве Оперативного окна используется тиковый график линейных котировок цены финансового инструмента, а Тактическое и Стратегическое окно содержат интервальные графики с периодами M1 и M4, соответственно. Подключение тикового графика к Аналитическому дисплею для краткосрочной торговли вызывает исчезновение из его состава окна с периодом Daily (см. рис. 15). При скальпинге сделки могут открываться на срок от нескольких секунд до нескольких минут. При использовании тактики свинг-скальпинга среднее время принятия решений варьируется от 2 до 15 минут, а время удержания позиционных сделок – от 10 минут до 1 часа.

Критически важными условиями для осуществления скальпинга является высокая волатильность (изменчивость во времени) цены финансового инструмента, небольшой спред (разница между максимальной ценой продажи (Ask) и минимальной ценой покупки (Bid)), быстрая реакция веб-сервера на изменение рыночных котировок и действия трейдера (отсутствие «проскальзывания»), а также низкая комиссия брокера за открытие сделки.

Рискованный скальпинг целесообразно практиковать на торговых счетах с хеджированием, допускающим открытие множества независимых сделок в любом направлении (покупка или продажа), которые могут закрываться по-отдельности [5]. Следует принимать во внимание, что спред увеличивается в нерабочее время и уменьшается после открытия торговых сессий, каждой из которых соответствует свой набор финансовых инструментов. Во время открытия торговой сессии величина спреда может быстро варьироваться, что можно использовать как сигнал перед началом сильного изменения цены. При скальпинге во время фундаментальных событий, таких как объявление новостей Non-Farm Payrolls (NFP) при открытии Американской сессии в первую пятницу месяца доходность сделок может достигать 500% от используемой маржи за 1 минуту (см. рис. 11).

## 8. Выводы

Первая стадия фазы проектной разработки системы мультитрейдинга завершилась разработкой методик формирования адаптивного аналитического инструментария, включавшего Аналитические окна 8 периодов с распределёнными по 4 секциям 17 индикаторами и Зонами Актуальных Осцилляций (ЗАО), ценовые каналы, Прогностические Трендовые Стрелки (РТА), а также дополнительные средства интеграции технического и фундаментального анализа [8].

Вторая стадия фазы проектной разработки системы мультитрейдинга содержала задачи пяти этапов адаптации аналитической системы для разных стратегий трейдинга.

На первом этапе второй стадии фазы проектной разработки системы мультитрейдинга была осуществлена адаптация компонентов Аналитических окон для всех стратегий: модернизированы настройки индикаторов для разметки фрактал-пакетов осцилляций и применения в условиях скальпинга; в индикаторных секциях Аналитического окна выделены Срединные линии, облегчающие визуальное восприятие сигналов смены трендов изменения цен финансовых инструментов.

На втором этапе второй стадии фазы проектной разработки во время иллюстрирования феноменологии изменения цен финансовых инструментов во время флэта и тренда обнаружены пределы сроков доступности данных для графиков разных периодов. Систематизированы представления о прогностических моделях группировки ценовых осцилляций в отношении их применимости для разных стратегий трейдинга. Адаптивность к разным стратегиям может быть достигнута дополнением классической модели бизнес-циклов представлениями о фрактальной организации ценовых осцилляций в пакеты из 4 осцилляций, блоки из 2 пакетов и модули из 4 блоков. Установлено соответствие разметки 8 волн Эллиотта осцилляционному блоку из 2 фрактал-пакетов. Систематизировано представление о влиянии параметров двух первых осцилляций первого пакета на параметры осцилляционного блока. Определены сигналы упреждающего определения сценария формирования второго пакета трендового блока (тренд/флэт).

На третьем этапе второй стадии фазы проектной разработки системы мультитрейдинга оптимизирована визуализация меток дополнительных фундаментальных событий, приведены примеры и рекомендации для их использования.

На четвёртом этапе второй стадии фазы проектной разработки системы мультитрейдинга систематизировано представление об использовании комбинаций Аналитических окон. Вкратце охарактеризованы свойства Обзорного дисплея мультитрейдинга с визуализацией календаря экономических событий. Подробно описана методика использования Специальных дисплеев мультитрейдинга для

определения пригодности использования финансовых инструментов при различных стратегиях трейдинга. Оптимизирована методика применения Торговой Группы из Оперативного, Тактического и Стратегического окон с графиками разных периодов и масштабов для внутрисуточных и многосуточных стратегий. Выделены три вида шестиконных Аналитических дисплеев, адаптированных для разных стратегий: скальперский, внутрисуточной и дисплей для многосуточной работы.

На пятом этапе второй стадии фазы проектной разработки системы мультитрейдинга определены критерии распределения Торговых Групп Аналитических окон с разными наборами периодов по долгосрочным, среднесрочным, краткосрочным и внутрисуточным стратегиям. Предложена методика определения возможности применения стратегии к финансовому инструменту по величине спреда в Оперативном Аналитическом окне, который не должен превышать трети тела среднестатистической японской свечи во время флэта. В результате анализа спреда котировок 30 валютных пар в Аналитических окнах Специальных дисплеев с 8 разными периодами установлен набор финансовых инструментов, которые целесообразно использовать с каждой из стратегий.

Третья стадия фазы проектной разработки системы мультитрейдинга будет содержать задачи по адаптации аналитической системы мультитрейдинга для разных тактик в соответствии со спецификой используемых стратегий.

## Литература

1. Что такое форекс (forex), как устроена торговля на этом рынке // Финансовая культура. Информационно-просветительский ресурс Центрального банка Российской Федерации (Банк России) — <https://fincult.info/article/chto-takoe-foreks-forex-kak-rabotaet-torgovlya-na-etom-rynke/>
2. Дышлевский С.В. Спекулятивные стратегии // Большая российская энциклопедия. Том 31. — Москва, 2016. — С. 59. — <https://bigenc.ru/c/spekulativnyye-strategii-d9965d>
3. Metatrader 5. Мощная платформа для Форекса и Фондовых рынков // MetaQuotes Ltd. — <https://www.metatrader5.com>
4. Каспаринский Ф.О. Информационная среда мультитрейдинга // Научный сервис в сети Интернет: труды XXIII Всероссийской научной конференции (20-23 сентября 2021 г., онлайн). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2021. — С. 163-201. — <https://doi.org/10.20948/abrau-2021-15>
5. Каспаринский Ф.О. Принципы мультитрейдинга // Электронные библиотеки, Том 24, №5, 2021. — С. 808-869. — <https://rdl-journal.ru/article/view/704/789>

6. Каспаринский Ф.О. Комплексные индикаторы системы мультитрейдинга // Научный сервис в сети Интернет: труды XXIV Всероссийской научной конференции (19-22 сентября 2022 г., онлайн). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2022. — С. 248-311. — <https://doi.org/10.20948/abrau-2022-14>
7. Каспаринский Ф.О. Ценовые каналы системы мультитрейдинга // Научный сервис в сети Интернет: труды XXV Всероссийской научной конференции (18-21 сентября 2023 г., онлайн). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2023. — С. 196-247. — <https://doi.org/10.20948/abrau-2023-8>
8. Каспаринский, Ф. О. (2023). Аналитическая система мультитрейдинга // Электронные библиотеки, Том 26, №6, 2023. С. 796-945. — <https://rdl-journal.ru/article/view/808/879>
9. Voronkov D. Исследование паттернов (моделей) японских свечей // Metatrader 5 — Торговые системы. MetaQuotes Ltd, 2010. — <https://www.mql5.com/ru/articles/101>
10. Беляев Ю.И., Гербер Ю.В., Пророков А.Е., Котельников А.А., Беляева Е.Ю. Осцилляторная модель прогноза флуктуации экономики // Вестник Международной академии системных исследований. Информатика, экология, экономика. — 2015. — Т. 17, № 1. — С. 65-68. — <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24898467>
11. Канал регрессии // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/regression\\_channel](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/regression_channel)
12. Schumpeter J.A. Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York, Toronto. London: McGraw-Hill Book Company, 1939, 461 pp. — [http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter\\_joseph/business\\_cycles/schumpeter\\_business\\_cycles.pdf](http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter_joseph/business_cycles/schumpeter_business_cycles.pdf)
13. Кондратьев Н.Д. Мировое хозяйство и его конъюнктуры во время и после войны // Труды Конъюнктурного ин-та при Петровск. с.-х. акад., Т. 1. — Вологда, 1922. — 258 С. — <http://elib.shpl.ru/ru/nodes/18839-kondratiev-n-d-mirovloe-hozyaystvo-i-ego-kon-yunktury-vo-vremya-i-posle-voyny-vologda-1922/>
14. The Dow Theory | Schanep Timing Indicators // Schanep Timing Indicator & TheDowTheory.com Newsletter — <https://thedowtheory.com>
15. Babson R.W. Business Barometers used in the Accumulation of Money. A Text Book on Fundamental Statistics for Investors and Merchants // Published by The Office of Roger W. Babson, Inc. Wellesky Hills, Mass., U.S.A., 1909. — 392 pp. — <https://ia800908.us.archive.org/10/items/businessbaromete00babsrich/busin essbaromete00babsrich.pdf>

16. Мандельброт Б., Хадсон Р. (Не)послушные рынки: фрактальная революция в финансах = The Misbehavior of Markets. — М.: «Вильямс», 2006. — 400 с. — <https://www.klex.ru/991>
17. Koch, H. von. Sur une courbe continue sans tangente, obtenue par une construction géométrique élémentaire." Archiv för Matemat., Astron. och Fys., 1904. Vol.1, PP.681-702.
18. Фрост А.Дж, Пректер Р., мл. Урок 3: Основополагающие понятия // Полный курс по Закону волн Эллиотта. Под общей редакцией Закаряна И.О. Автор перевода с английского: Возный Д.В. — М.: Альпина Паблишер, 2001. — С. 9-10. — [https://forex-resource.ru/book/?id=1\\_4&ysclid=15fgwp0fno819463063](https://forex-resource.ru/book/?id=1_4&ysclid=15fgwp0fno819463063)
19. Pavlov S. Индикатор "ЗигЗаг": новый взгляд и новые решения // Metatrader 5 — Торговые системы. — <https://www.mql5.com/ru/articles/646>
20. Микула П. Вилы Эндрюса. Лучшие методы линий тренда Алана Эндрюса плюс пять новых техник // SMART-LAB. Мы делаем деньги на бирже, 2002 — [https://smart-lab.ru/books/book\\_view/898/?ysclid=1d4i77wbq828535221](https://smart-lab.ru/books/book_view/898/?ysclid=1d4i77wbq828535221)
21. Дышлевский С.В. Фундаментальный анализ // Большая российская энциклопедия. Том 33. Москва, 2017. — С. 655-656. — <https://old.bigenc.ru/economics/text/4725550>
22. Дышлевский С.В. Технический анализ // Большая российская энциклопедия. Том 32. — Москва, 2016. — С. 110-111. — <https://old.bigenc.ru/economics/text/4190812>
23. Bollinger Bands // Справка по Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend\\_indicators/bb](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/bb)
24. Moving Average // Справка по Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend\\_indicators/ma](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/ma)
25. Parabolic SAR // Справка по Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend\\_indicators/psar](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/psar)
26. Fractals // Справка по Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw\\_indicators/fractals](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw_indicators/fractals)
27. Stochastic Oscillator // Справка по Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/so>
28. Relative Strength Index // Справка по Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/rsi>
29. Triple Exponential Moving Average // Справка по Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend\\_indicators/tema](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/tema)

30. Accelerator Oscillator // Справка по Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. —  
[https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw\\_indicators/ao](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw_indicators/ao)
31. MACD // Справка по Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. —  
<https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/macd>
32. Money Flow Index // Справка по Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. —  
[https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/volume\\_indicator\\_s/mfi](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/volume_indicator_s/mfi)
33. Commodity Channel Index // Справка по Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. —  
<https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/ccci>
34. Forex Club. Финансовые рынки для начинающих и профессионалов с 1997 года // Forex Club International LLC, 1997-2024. —  
<https://www.fxclub.org>
35. Обзорный дисплей мультитрейдинга. Видеохроника // Социальная Сеть ВКонтакте. — [https://vk.com/video/playlist/-206576371\\_2](https://vk.com/video/playlist/-206576371_2)
36. Специальные дисплеи мультитрейдинга. Видеохроника // Социальная Сеть ВКонтакте. — [https://vk.com/video/playlist/-206576371\\_9](https://vk.com/video/playlist/-206576371_9)
37. Elder A. The New Trading For a Living. // Education for intelligent traders. 2021. — <https://www.elder.com/>
38. Аналитический дисплей мультитрейдинга. Видеохроника // Социальная Сеть ВКонтакте — [https://vk.com/video/playlist/-206576371\\_1](https://vk.com/video/playlist/-206576371_1)
39. Глобальные тенденции эволюции технологий, общества и экономики с 2013 до 2039 года (доклад к.б.н. Ф.О.Каспаринского 06.12.2013) // Канал "Лаборатория Феликса Каспаринского" на платформе "Дзен" — <https://dzen.ru/video/watch/65e894ad8d9fb979e1497516?t=532>
40. Schumpeter J.A. The process of creative destruction // Capitalism, Socialism and Democracy. Chapter VII — London, New York: Routledge, 1943. — pp. 81-86 — <https://periferiaactiva.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/08/joseph-schumpeter-capitalism-socialism-and-democracy-2006.pdf>
41. Каспаринский Ф.О., Полянская Е.И. Прогноз проблем дидактики на основе взаимосвязи экономических волн Кондратьева и смены поколений // Качество дистанционного образования: концепции, проблемы, решения (DEQ-2013). Материалы XV Международной научно-практической конференции 6 декабря 2013 г. — М.: МГИУ, 2013. — С. 78-82. —  
<https://istina.msu.ru/download/5341183/1rdNxj:vdsnjRwkisJFDud2BazjU6CA8Dk/>
42. Каспаринский Ф.О., Полянская Е.И. Инфоцентризм как дидактическая стратегия // Вестник Международного института менеджмента ЛИНК.

- Научно-практический журнал. — М.: МИМ ЛИНК, №5, 2014. — С. 65-73. — <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22090162>
43. Strauss W., Howe N. Generations: the history of America's future, 1584 to 2069 // New York, London, Toronto, Sydney: Harper Perennial, 1991. — 538 pp. — <https://archive.org/details/GenerationsTheHistoryOfAmericasFuture1584To2069ByWilliamStraussNeilHowe>
44. Vinge V. The Coming Technological Singularity // Acceleration Studies Foundation, 1993. — <https://accelerating.org/articles/comingtechsingularity.html>
45. FxPro. Trade Like a Pro. FX брокер №1 в мире // FxPro Group Ltd., 2024. — <https://direct.fxpro.uk/ru/>

### References

1. Chto takoe foreks (forex), kak ustroena trgovlia na etom rynke // Finansovaia kultura. Informatsionno-prosvetitel'skii resurs Tsentralnogo banka Rossiiskoi Federatsii (Bank Rossii) — <https://fincult.info/article/chto-takoe-foreks-forex-kak-rabotaet-torgovlya-na-etom-rynke/>
2. Dyshlevskii S.V. Spekulativnye strategii // Bolshaia rossiiskaia entsiklopediia. Tom 31. — Moskva, 2016. — S. 59. — <https://bigenc.ru/c/spekulativnye-strategii-d9965d>
3. Metatrader 5. Moshchnaia platforma dlia Foreksa i Fondovykh rynkov // MetaQuotes Ltd. — <https://www.metatrader5.com>
4. Kasparinsky F.O. Informatsionnaia sreda multitreidinga // Nauchnyi servis v seti Internet: trudy XXIII Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii (20-23 sentiabria 2021 g., onlain). — M.: IPM im. M.V.Keldysha, 2021. — S. 163-201. — <https://doi.org/10.20948/abrau-2021-15>
5. Kasparinsky F.O. Printsipy multitreidinga // Elektronnye biblioteki, Tom 24, №5, 2021. — S. 808-869. — <https://rdl-journal.ru/article/view/704/789>
6. Kasparinsky F.O. Kompleksnye indikatory sistemy multitreidinga // Nauchnyi servis v seti Internet: trudy XXIV Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii (19-22 sentiabria 2022 g., onlain). — M.: IPM im. M.V.Keldysha, 2022. — S. 248-311. — <https://doi.org/10.20948/abrau-2022-14>
7. Kasparinsky F.O. Tsenovye kanaly sistemy multitreidinga // Nauchnyi servis v seti Internet: trudy XXV Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii (18-21 sentiabria 2023 g., onlain). — M.: IPM im. M.V.Keldysha, 2023. — S. 196-247. — <https://doi.org/10.20948/abrau-2023-8>
8. Kasparinsky, F. O. (2023). Analiticheskaia sistema multitreidinga. Elektronnye biblioteki, Tom 26, №6, 2023. S. 796-945. — <https://rdl-journal.ru/article/view/808/879>

9. Voronkov D. Issledovanie patternov (modelei) iaponskikh svechei // Metatrader 5 — Torgovye sistemy. MetaQuotes Ltd, 2010. — <https://www.mql5.com/ru/articles/101>
10. Beliaev Iu.I., Gerber Iu.V., Prorokov A.E., Kotelnikov A.A., Beliaeva E.Iu. Ostsilliatornaia model prognoza fluktuatsii ekonomiki // Vestnik Mezhdunarodnoi akademii sistemnykh issledovanii. Informatika, ekologiya, ekonomika. — 2015. — T. 17, № 1. — S. 65-68. — <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24898467>
11. Kanal regressii // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/regression\\_channel](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/regression_channel)
12. Schumpeter J.A. Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York, Toronto. London: McGraw-Hill Book Company, 1939, 461 pp. — [http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter\\_joseph/business\\_cycles/schumpeter\\_business\\_cycles.pdf](http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter_joseph/business_cycles/schumpeter_business_cycles.pdf)
13. Kondratev N.D. Mirovoe khoziaistvo i ego konieiunktury vo vremia i posle voiny // Trudy Konieiunktturnogo in-ta pri Petrovsk. s.-kh. akad., T. 1. — Vologda, 1922. — 258 S. — <http://elib.shpl.ru/ru/nodes/18839-kondratiev-n-d-mirovoe-hozyaystvo-i-ego-kon-yunktury-vo-vremya-i-posle-voyny-vologda-1922/>
14. The Dow Theory | Schannep Timing Indicators // Schannep Timing Indicator & TheDowTheory.com Newsletter — <https://thedowtheory.com>
15. Babson R.W. Business Barometers used in the Accumulation of Money. A Text Book on Fundamental Statistics for Investors and Merchants // Published by The Office of Roger W. Babson, Inc. Wellesky Hills, Mass., U.S.A., 1909. — 392 pp. — <https://ia800908.us.archive.org/10/items/businessbaromete00babsrich/busin essbaromete00babsrich.pdf>
16. Mandelbrot B., Khadson R. (Ne)poslushnye rynki: fraktalnaia revoliutsiia v finansakh = The Misbehavior of Markets. — M.: «Viliams», 2006. — 400 s. — <https://www.klex.ru/991>
17. Koch, H. von. Sur une courbe continue sans tangente, obtenue par une construction géométrique élémentaire." Archiv för Matemat., Astron. och Fys., 1904. Vol.1, PP.681-702.
18. Frost A.Dzh, Prekter R., ml. Urok 3: Osnovopolagaiushchie poniatii // Polnyi kurs po Zakonu voln Elliotta. Pod obshchei redaktsiei Zakariana I.O. Avtor perevoda s angliiskogo: Voznyi D.V. — M.: Alpina Pabliher, 2001. — S. 9-10. — [https://forex-resource.ru/book/?id=1\\_4&ysclid=l5fgwp0fno819463063](https://forex-resource.ru/book/?id=1_4&ysclid=l5fgwp0fno819463063)
19. Pavlov S. Indikator "ZigZag": novyi vzgliad i novye resheniia // Meta-trader 5 — Torgovye sistemy. — <https://www.mql5.com/ru/articles/646>

20. Mikula P. Vily Endriusa. Luchshie metody linii trenda Alana Endriusa plius piat novykh tekhnik // SMART-LAB. My delaem dengi na birzhe, 2002 — [https://smart-lab.ru/books/book\\_view/898/?ysclid=ld4i77wbq828535221](https://smart-lab.ru/books/book_view/898/?ysclid=ld4i77wbq828535221)
21. Dyshlevskii S.V. Fundamentalnyi analiz // Bolshaia rossiiskaia entsiklopediia. Tom 33. Moskva, 2017. — S. 655-656. — <https://old.bigenc.ru/economics/text/4725550>
22. Dyshlevskii S.V. Tekhnicheskii analiz // Bolshaia rossiiskaia entsiklopediia. Tom 32. — Moskva, 2016. — S. 110-111. — <https://old.bigenc.ru/economics/text/4190812>
23. Bollinger Bands // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend\\_indicators/bb](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/bb)
24. Moving Average // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend\\_indicators/ma](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/ma)
25. Parabolic SAR // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend\\_indicators/psar](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/psar)
26. Fractals // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw\\_indicators/fractals](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw_indicators/fractals)
27. Stochastic Oscillator // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/so>
28. Relative Strength Index // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/rsi>
29. Triple Exponential Moving Average // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend\\_indicators/tema](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/tema)
30. Accelerator Oscillator // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw\\_indicators/ao](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw_indicators/ao)
31. MACD // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/macd>
32. Money Flow Index // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — [https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/volume\\_indicators/mfi](https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/volume_indicators/mfi)
33. Commodity Channel Index // Spravka po Metatrader 5. MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/ccl>
34. Forex Club. Finansovye rynki dlia nachinaiushchikh i professionalov s 1997 goda // Forex Club International LLC, 1997-2024. — <https://www.fxclub.org>

35. bzornyi displei multitreidinga. Videokhronika // Sotsialnaia Set VKontakte. — [https://vk.com/video/playlist/-206576371\\_2](https://vk.com/video/playlist/-206576371_2)
36. Spetsialnye displei multitreidinga. Videokhronika // Sotsialnaia Set VKontakte. — [https://vk.com/video/playlist/-206576371\\_9](https://vk.com/video/playlist/-206576371_9)
37. Elder A. The New Trading For a Living. // Education for intelligent traders. 2021. — <https://www.elder.com/>
38. Analiticheskii displei multitreidinga. Videokhronika // Sotsialnaia Set VKontakte — [https://vk.com/video/playlist/-206576371\\_1](https://vk.com/video/playlist/-206576371_1)
39. Globalnye tendentsii evoliutsii tekhnologii, obshchestva i ekonomiki s 2013 do 2039 goda (doklad k.b.n. F.O.Kasparinskogo 06.12.2013) // Kanal "Laboratoriia Feliksa Kasparinskogo" na platforme "Dzen" — <https://dzen.ru/video/watch/65e894ad8d9fb979e1497516?t=532>
40. Schumpeter J.A. The process of creative destruction // Capitalism, Socialism and Democracy. Chapter VII — London, New York: Routledge, 1943. — pp. 81-86 — <https://periferiaactiva.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/08/joseph-schumpeter-capitalism-socialism-and-democracy-2006.pdf>
41. Kasparinsky F.O., Polyanskaya E.I. Prognoz problem didaktiki na osnove vzaimosviazi ekonomicheskikh voln Kondrateva i smeny pokolenii // Kachestvo distantsionnogo obrazovaniia: kontseptsii, problemy, resheniia (DEQ-2013). Materialy XV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii 6 dekabria 2013 g. — M.: MGIU, 2013. — S. 78-82. — <https://istina.msu.ru/download/5341183/1rdNxj:vdsnjRwkisJFDud2BazjU6CA8Dk/>
42. Kasparinsky F.O., Polyanskaya E.I. Infotsentrizm kak didakticheskaia strategiiia // Vestnik Mezhdunarodnogo instituta menedzhmenta LINK. Nauchno-prakticheskii zhurnal. — M.: MIM LINK, №5, 2014. — S. 65-73. — <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22090162>
43. Strauss W., Howe N. Generations: the history of America's future, 1584 to 2069 // New York, London, Toronto, Sydney: Harper Perennial, 1991. — 538 pp. — <https://archive.org/details/GenerationsTheHistoryOfAmericasFuture1584To2069ByWilliamStraussNeilHowe>
44. Vinge V. The Coming Technological Singularity // Acceleration Studies Foundation, 1993. — <https://accelerating.org/articles/comingtechsingularity.html>
45. FxPro. Trade Like a Pro. FX broker №1 v mire // FxPro Group Ltd., 2024. — <https://direct.fxpro.uk/ru/>