



ИПМ им.М.В.Келдыша РАН

Абрау-2022 • Труды конференции



Ф.О. Каспаринский

**Комплексные индикаторы системы
мультитрейдинга**

Рекомендуемая форма библиографической ссылки

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>

<https://keldysh.ru/abrau/2022/theses/14.pdf>

Видеозапись выступления

Презентация к докладу

Комплексные индикаторы системы мультитрейдинга

Ф.О. Каспаринский¹

¹ ООО «МАСТЕР-МУЛЬТИМЕДИА»

Аннотация. Статья резюмирует опыт 4-летней работы по настройке инструментария Интернет-терминала Metatrder 5 для системы мультитрейдинга, которая увеличивает эффективность прогнозов изменения цен на рынке Forex посредством применения комплекса взаимосвязанных индикаторов технического анализа к данным разных масштабов времени (таймфреймов). Обсуждаются способы интеграции функционала технического и фундаментального анализа, использование математических моделей для прогноза изменения цен финансовых инструментов. Однонаправленное (монофазное) изменение цены предложено называть термином «осцилляция». Для интеграции классических моделей волн Эллиотта и гармонических паттернов введено понятие блока из 8 осцилляций, распределенных по 2 пакетам. Обнаружено, что серии из 4 блоков формируют модули с переменной структурой. Обсуждаются альтернативные варианты распределения осцилляций блока между трендовым и коррекционным пакетами для согласования с теорией Доу о движущих факторах и стадиях изменения цен. Предложена методика целевого распределения 16 индикаторов технического анализа различного типа (осцилляторы, трендовые, индикаторы объёмов) по 4 секциям Аналитического окна: «Цена», «Осцилляция», «Тренд» и «Контроль». Главный принцип при формировании комплексных индикаторов – демаскирование трендов осциллирующих индикаторов посредством применения к их данным трендовых индикаторов. Описана настройка всех задействованных индикаторов. Даны рекомендации по определению торговой группы из трёх соседних Аналитических окон в 6-оконном Аналитическом дисплее с целью оптимального выбора торгового таймфрейма в соответствии с оперативной ситуацией. Приведены примеры использования комплексных индикаторов для генерации торговых сигналов открытия и закрытия сделок. Обсуждаются итоги предварительных экспериментов по использованию комплексных индикаторов и уровней Фибоначчи для определения опорных точек при построении ценовых каналов. Намечены планы по созданию единой методики формирования различных ценовых каналов с использованием комплексных индикаторов, уровней Фибоначчи, волн Эллиотта и гармонических паттернов.

Ключевые слова: Форекс, Интернет, трейдинг, мультитрейдинг, технический анализ, осцилляция, пакет, блок, модуль, эффективность, финансовый рынок, прогноз.

Complex Indicators of the Multitrading System

F.O. Kasparinsky¹

¹ MASTER-MULTIMEDIA Ltd

Abstract. The article summarizes the experience of 4 years of work on setting up the Metatrader 5 Internet terminal tools for a multitrading system, which was developed to increase the effectiveness of price change forecasts in the Forex market by applying a set of interrelated technical analysis indicators to data of different time scales (timeframes), as well as to optimization of work with a variety of financial instruments, with the simultaneous use of multiple accounts. Possible ways of integrating technical and fundamental analysis tools, advantages and disadvantages of using mathematical models to predict changes in prices of financial instruments are discussed. A unidirectional (monophasic) price change is proposed to be called the term "oscillation". To integrate classical Elliott wave models and harmonic patterns, the concept of a block consisting of 8 oscillations distributed between 2 packages has been introduced. It was found that a series of 4 blocks form modules with a variable structure. Alternative options for the distribution of block oscillations between trend and correction packages are discussed to be consistent with the Dow theory of driving factors and stages of price change. A method of target distribution of 16 technical analysis indicators of various types (oscillators, trend indicators, volume indicators) over 4 sections of the Analytical window: "Price", "Oscillation", "Trend" and "Control" is proposed. The main principle in the formation of complex indicators is the unmasking of trends of oscillating indicators by applying trend indicators to their data. The ways of setting up the technical analysis indicators involved to optimize their use as part of complex trend indicators are described in detail. Recommendations are given for determining a trading group from three adjacent Analytical windows in a 6-window Analytical display to optimally select a trading timeframe in accordance with the operational situation. Examples of using complex indicators for generating trading signals for opening and closing deals are given. The results of preliminary experiments on the use of complex indicators and Fibonacci levels to determine pivot points when building price channels are discussed. Plans have been outlined to create a unified methodology for the formation of various price channels using complex indicators, Fibonacci levels, Elliott waves and harmonic patterns.

Keywords: Forex, Internet, trading, multitrading, technical analysis, oscillation, package, block, module, efficiency, market, forecast.

1. Введение. Основные понятия и проблемы

Современная информационная среда содержит инструменты, позволяющие любым пользователям участвовать в спекулятивном перераспределении ресурсов на глобальном финансовом рынке [1]. Этими инструментами являются программные торговые терминалы (платформы [2]), подключённые через сеть Интернет к серверам брокеров [3] и

дилеров, интегрированным в единую систему со всеми участниками рынка. Торговые терминалы позволяют в реальном времени наблюдать за котировками цен и объёмами сделок на покупку и продажу финансовых инструментов (валютные пары, биржевые индексы, акции, металлы, энергоресурсы, сельхозпродукцию и т.п.), а также самостоятельно открывать, закрывать и изменять ордера на их покупку и продажу. Решения об открытии и закрытии торговых ордеров (сделок) оператор торгового терминала (трейдер) принимает на основании прогнозов тенденций (трендов) изменения котировок цен и объёмов покупки/продажи финансовых инструментов. Прогнозы изменения цен могут формироваться в результате использования сведений фундаментального анализа [4, 5], математических моделей [8-10], а также инструментов технического анализа [6, 7].

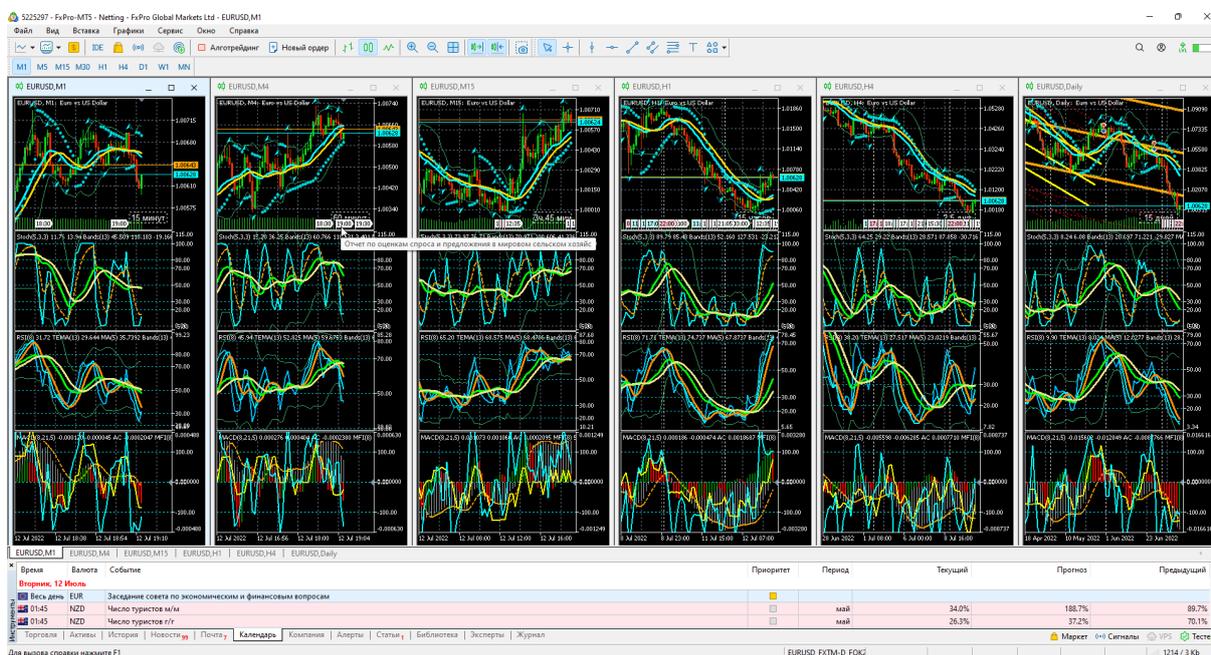


Рис. 1. Экранный снимок терминала Metatrader 5 с шестью Аналитическими окнами разных масштабов (таймфреймов M1, M4, M15, H1, H4, D) Аналитического дисплея для EURUSD (шаблон 20220214), настроенного для отображения макроэкономических событий. Для окон таймфреймов M1 и M4 установлен отступ графиков от правого края. В нижней части рабочей области терминала находится панель «Инструменты» с открытой вкладкой «Календарь».

Фундаментальный анализ [4, 5] применяется на уровне отдельных компаний, отраслей и экономики стран. Инсайдерская информация о будущем содержании ключевых экономических, общественных и политических новостей, наличествующих ресурсах и резервах позволяет предсказать направление и амплитуду долговременного изменения цен, а

волатильность рынка в момент выхода новостей создает возможность заработать на краткосрочных сделках.

Адаптированные для фундаментального анализа торговые терминалы позволяют анализировать историю изменения цен и объемов сделок с финансовыми инструментами, сопоставляя её со значительными событиями в экономике, политике и обществе. В настройках экономического календаря терминала (вкладка «Календарь» панели «Инструменты») можно включить отображение информации о макроэкономических событиях на ценовых графиках соответствующих финансовых инструментов и активировать отступ графиков младших таймфреймов от правой границы окна, чтобы заблаговременно получать информацию о сроках и содержании предстоящих событий (см. рис. 1). Однако фундаментальный анализ неэффективен для планирования сделок в интервалах между ключевыми экономическими событиями.

Математические модели в настоящее время формируются на основе представлений о финансовом рынке как нестационарной осциллирующей системе с флуктуациями [6], проявляющей кооперативные (синергические, эмерджентные [7, 8]) и фрактальные [9] свойства в процессе регулируемого обратными связями перераспределения финансовых инструментов (денежных эквивалентов) между участниками.

Осцилляция – однонаправленное долговременное изменение значения цены между разными уровнями (см. ограниченные цифрами участки ценового графика на рис.2). В процессе формирования осцилляций происходят кратковременные изменения цены (флуктуации) в пределах узких диапазонов (см. каналы из непрерывных линий на рис.2).

Сигмоидальная кинетика одиночной ценовой осцилляции моделируется на основании классической теории Ч.Доу [10]: латентная «стадия накопления» потенциала осцилляции инициируется компетентными трейдерами, действия которых обнаруживаются индикаторами технического анализа и привлекают к рынку активных трейдеров, ускоряющих трендовые изменения цены в «стадии участия» до наступления «стадии ажиотажа», в течение которой открывается масса мелких сделок запоздавшими некомпетентными трейдерами, а квалифицированные трейдеры закрывают крупные сделки и потенциал осцилляции исчерпывается. Одновременно начинается «стадия накопления» потенциала противоположно направленной ценовой осцилляции. При отсутствии дополнительных дестабилизирующих факторов возникает «флэт» – тенденция гармонического чередования разнонаправленных ценовых осцилляций близкой амплитуды в пределах горизонтального канала (см. белые пунктирные линии на рис. 2), ограниченного уровнями поддержки (снизу) и сопротивления (сверху). Таким образом, индуктором осцилляций (осциллятором) в рамках флэта является коллективное настроение участников рынка.

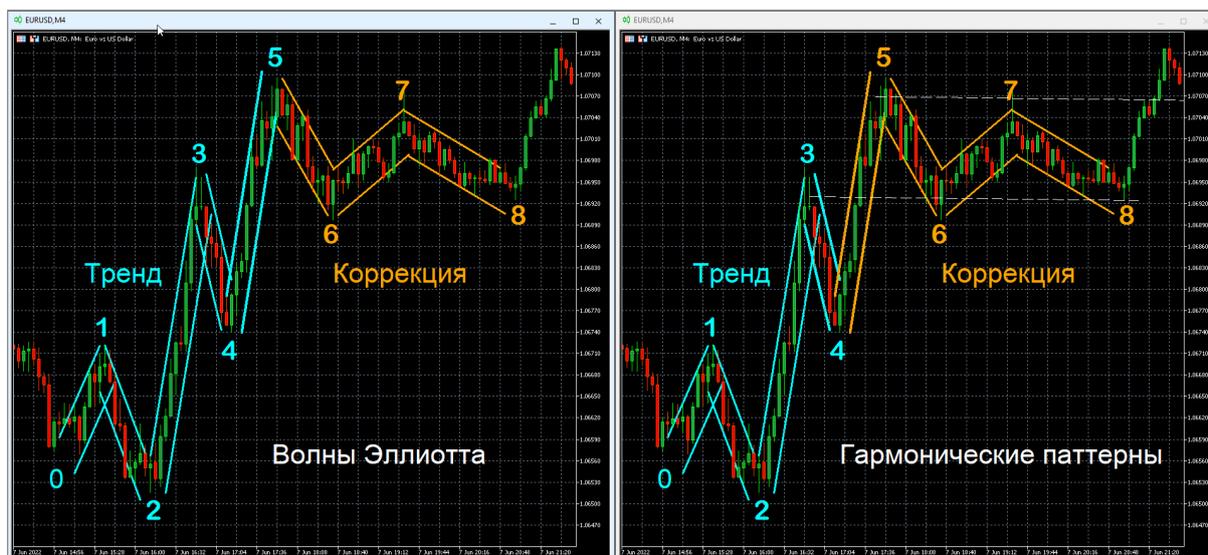


Рис. 2. Альтернативная разметка блока из 8 осцилляций на примере котировок EURUSD в терминале Metatrader 5. Цифрами обозначены концы осцилляционных изменений цены. Непрерывные линии указывают границы флуктуационных каналов осцилляций цены. Белые пунктирные линии обозначают границы флэтового канала.

Выход ценовых колебаний за границы горизонтального флэтового канала и появление тренда смещения диапазона осцилляций на новый уровень происходит в результате активации осцилляторов большего масштаба (состоятельные трейдеры, компании, отрасли экономики, государства). Каждый новый осциллятор нарушает установившийся баланс между покупкой и продажей финансового инструмента в совокупности с увеличением объёма торговых операций. В результате возникает трендовая дисгармонизация осцилляций: увеличение амплитуды и продолжительности осцилляций трендового направления (движущие, или импульсные осцилляции) с одновременным уменьшением амплитуды и продолжительности осцилляций контртрендового направления (корректирующие осцилляции). В традиционной биржевой терминологии «быками» и «медведями» называются осцилляторы, формирующие тенденции аптренда и даунтренда – перехода ценовых осцилляций на более высокий или более низкий уровень, соответственно.

Серия ценовых осцилляций, обеспечивающая переход флуктуаций цены на новый уровень, группируется в трендовый блок из 8 осцилляций (см. рис. 2), которые распределены по двум пакетам (тренд и коррекция). Первая движущая и вторая корректирующая осцилляции трендового пакета являются относительно низкоамплитудными и соответствуют «стадии накопления» в модели Ч. Доу [10]. Третья движущая трендовая осцилляция, формирующаяся на «стадии участия», отличается наибольшей амплитудой (порядка 70% от общей амплитуды смещения цены в результате осцилляций трендового пакета). Пятая движущая осцилляция

отражает кинетику «стадии ажиотажа», за которой демаскируется «стадия накопления» потенциала контртренда, соответствующая пакету коррекции. Соотношения активности крупных «бычьих» и «медвежьих» осцилляторов на момент окончания осцилляций блока определяет дальнейшие сценарии изменения цены: продолжение тренда, флэт или формирование следующего блока из 8 осцилляций в контртрендовом направлении.

Классическая модель волн Эллиотта [11, 12] с фрактальной структурой флуктуаций [9] основана на предположении об асимметричном составе трендового блока осцилляций: трендовый пакет (движущий, или импульсный) komponуется из первых пяти осцилляций (см. левую часть рис. 2, голубые цифры и каналы), а в состав коррекционного пакета включаются три завершающие осцилляции (см. левую часть рис. 2, оранжевые цифры и каналы). Следует учитывать, что понятие «волна Эллиотта», описывающее однонаправленное (монофазное) изменение цены, в этой статье специально замещено термином «осцилляция» для устранения контрпродуктивной ассоциации с физическими волнами, в состав которых входят разнонаправленные изменения моделируемых величин.

Альтернативная разметка трендового блока осцилляций может осуществляться посредством двух гармонических паттернов из 4 осцилляций (см. рис. 2, правая часть), в которых пятая осцилляция включается в состав коррекционного, а не трендового пакета (см. рис. 2, правую часть, оранжевые цифры и каналы). Такая разметка лучше согласуется с моделью Ч. Доу [10], согласно которой пятая осцилляция соответствует «стадии ажиотажа» среди неквалифицированных трейдеров, во время которой за счет ухода квалифицированных инвесторов с рынка латентно развивается процесс торможения тренда, демаскирующийся во время шестой осцилляции. Начиная с 5 осцилляции, изменения цены могут ограничиваться диапазоном горизонтального канала (см. рис. 2, правая часть, белый пунктир), уровень поддержки которого определяется вершиной третьей осцилляции трендового пакета. Таким образом, коррекционный пакет из четырех осцилляций можно рассматривать как флэт-пакет (см. рис. 44).

В результате экспериментов по непрерывной разметке ценовых графиков с таймфреймами M15 и H1 (см. рис. 43), соответствующими области коррекции графика цены старшего таймфрейма H4, было установлено, что блок из 8 осцилляций может состоять из любых комбинаций трендовых и коррекционных (флэтовых) пакетов (по 4 осцилляции каждый): трендовый и коррекционный (при коротком тренде), 2 трендовых (при продолжительном тренде) или 2 коррекционных (при длинном флэте). Таким образом, в зависимости от структуры пакетов, блоки могут становиться трендовыми или флэтовыми.

Серии из 4 блоков формируют модули (см. рис. 43, левая часть и рис. 44), структура которых определяется типом компонентов (трендовые или флэтовые) и способом их объединения (см. рис. 44). На границах модулей цена разворачивается у линий осцилляционных каналов старших таймфреймов. Так, на рис. 43 видно, что на границах осцилляционных модулей графика с 15-минутным масштабом тренд осцилляций цены разворачивается на уровне поддержки, определённом нижней границей Вил Эндрюса на таймфрейме с масштабом 1 месяц. Обнаружено, что после двух коррекционных модулей следует 2 трендовых модуля осцилляций.

Эффективность трейдинга в соответствии с разметкой групп осцилляций зависит от точности вычисления времени начала третьей осцилляции и окончания пятой осцилляции первого блока трендового модуля, оценки вероятности реализации разных сценариев изменения цены на границах модулей, заблаговременного определения диапазона осцилляций коррекционных блоков и границ модулей флэта.

Торговые терминалы содержат инструменты, позволяющие конструировать математические модели и апробировать их прогностическую силу. Главная проблема математических моделей – трудность определения времени начала латентной стадии действия и специфических параметров осцилляторов, не связанных с фундаментальными событиями. Требуется новые подходы к применению классических принципов прошлого века, поскольку соотношение амплитуд движущих и корректирующих осцилляций в осцилляционных блоках изменилось после внедрения интернет-технологий обмена информацией вследствие ускорения обратной связи между элементами (трейдерами) и кооперативной системой (финансовым рынком).

Технический анализ [14, 15] осуществляется в торговых терминалах посредством построения анаморфоз хронологических графиков изменения цен открытия/закрытия и объёмов сделок с финансовыми инструментами (индикаторов) на интервальных графиках с разными масштабами времени (таймфреймами). Предполагается, что специфическая комбинация или характерное расположение графиков индикаторов может сигнализировать о ключевых событиях (инициация и терминация осцилляции) и предполагаемых параметрах изменения цен (скорость и амплитуда).

Вторая функция индикаторов технического анализа – демаскирование трендов осцилляций посредством сглаживания ценовых флуктуаций. С этой целью в системе мультитрейдинга используется методический подход подключения трендовых индикаторов к данным осцилляторов, производных от первичных данных (цены, объёмы сделок). Следует учитывать, что графики индикаторов являются производными от первичных данных (цены, объёмы) и формируются с запаздыванием, величина которого зависит от параметров настройки индикаторов (см. разделы 3-6). На рис. 3 видно, что индикатор PSAR появляется без

задержки, индикаторы FR, SOM и CCI формируются на 15-минутном таймфрейме через 6 периодов (1,5 часа); SOS, RSI и MFI – через 8 периодов (2 часа); PSBB, PSBM – через 12 периодов (3 часа); PSMA, OSBM, TSBM, TSBV и MACDM – через 18 периодов (4,5 часа); OSMA, TSMA и MACDS – через 26 периодов (6,5 часов); AOU и AOD – через 34 периода (8,5 часов); TEMA – через 44 периода (11 часов) и MART – через 48 периодов (12 часов) после появления первичных данных цены.



Рис. 3. Задержка формирования графиков производных индикаторов (три нижние секции) относительно первичных данных ценового графика (верхняя секция). Экранный снимок расширенного Аналитического окна таймфрейма M15 для GBPUSD (шаблон 20220714) при недоступности данных ранее 00:00 04.01.2021. Расшифровка меток индикаторов приведена в подписи к рис. 6.

Торговые терминалы содержат множество предустановленных индикаторов разных типов (трендовые, осцилляторы, индикаторы объёмов), а также позволяют конструировать и распространять пользовательские варианты индикаторов.

Главные проблемы при использовании технического анализа: определение параметров настройки индикаторов для упреждающей сигнализации о начале и окончании осцилляций цен; установление критериев распознавания истинных сигналов ценовых осцилляций и ложных сигналов ценовых флуктуаций; оптимизация совмещения индикаторов в рабочей области терминала; организация координированного использования сигнальных комбинаций индикаторов на графиках с разными таймфреймами.

Задачи, связанные с вышеупомянутыми проблемами, планомерно решаются с 2018 года в рамках создания системы мультитрейдинга [16, 17], предназначенной для обеспечения одновременного прогнозирования тенденций изменения цен разнообразных финансовых инструментов на множестве торговых счетов нескольких брокеров с использованием индивидуальных и комбинированных стратегий [1]. К началу 2022 года были сформулированы основные принципы [16] и завершена компоновка аппаратно-программной базы информационной среды мультитрейдинга [17]. Для работы был использован разработанный компанией MetaQuotes десктопный терминал мультирыночной торговой платформы Metatrader 5 [18], обеспечивающий возможность подключения индикаторов не только к первичным данным (цены, объёмы сделок), но и к производным данным других индикаторов. В этой статье сконцентрированы результаты работы по оптимизации использования индикаторов технического анализа для прогнозирования изменения цен финансовых инструментов.

2. Секции Аналитического окна

Совокупность технических индикаторов системы мультитрейдинга была эмпирически определена в результате 4-летних экспериментов по комбинированию индикаторов различного типа (осцилляторы, трендовые, индикаторы объёмов) в одном Аналитическом окне (см. рис. 4). При компоновке индикаторов было необходимо решить две задачи: совместить ценовой график с множеством производных от него индикаторов и оптимизировать графическое представление элементов Аналитического окна для удержания внимания в процессе длительного ожидания формирования торговых сигналов [16]. Принцип целевой группировки комплексных индикаторов позволил втрое уменьшить количество одновременно отслеживаемых графиков. В итоговом шаблоне Аналитического окна (см. рис. 4, 20220714) сочетаются 16 индикаторов технического анализа (см. рис.5), метки фундаментальных макроэкономических событий и Зона Актуальных Осцилляций.



Рис. 4. Эволюция состава и представления содержимого Аналитического окна с ценовым графиком (сверху) и комбинациями технических индикаторов компьютерного терминала MetaTrader 5 [17]. В верхней левой части окон ценовых графиков указана дата разработки шаблона в формате YYYYMMDD. Экранный снимок набора Аналитических окон с синхронными котировками инструмента EURUSD на таймфрейме M15.

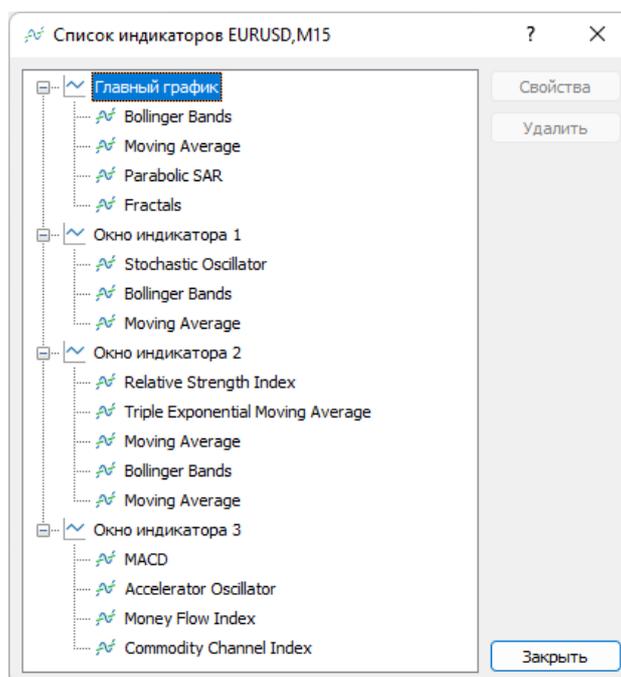


Рис. 5. Экранный снимок иерархического древовидного списка индикаторов Аналитического окна терминала Metatrader 5, настроенного для системы мультитрейдинга (шаблон 20220714). Ветвь «Главный график» содержит индикаторы секции PS (Price Section). Ветви «Окно индикатора 1», «Окно индикатора 2» и «Окно индикатора 3» включают индикаторы секций OS (Oscillation Section), TS (Trend Section) и CS (Control Section), соответственно (см. рис. 6).



Рис. 6. Экранные снимки Аналитических окон компьютерного терминала MetaTrader 5 (расширены) с одинаковым набором индикаторов (см. рис. 5) при их базовой настройке (слева) или комплексной настройке по шаблону 20220714 (справа). PS – Секция «Цена»; OS – Секция «Осцилляция»; TS – Секция «Тренд»; CS – Секция «Контроль»; ZAO – Зона Актуальных Осцилляций. Цифрами от 0 до 8 обозначены концы осцилляций. BO1 – ранний сигнал открытия сделки на покупку; BO2 – основной сигнал открытия сделки на покупку; BC – сигнал закрытия сделки на покупку. Метки линий индикаторов: PSBB – ленты Bollinger Bands секции PS; PSBM – средняя линия Bollinger Bands секции PS; PSMA – Moving Average по данным Bollinger Bands секции PS; PSAR – Parabolic SAR; FR – Fractals; SOM – Главная линия Stochastic Oscillator; SOS – Сигнальная линия Stochastic Oscillator; OSBB – ленты Bollinger Bands секции OS; OSBM – средняя линия Bollinger Bands секции OS; OSMA – Moving Average по данным Bollinger Bands секции OS; RSI – Relative Strength Index; TEMA – Triple Exponential Moving Average по данным RSI; MART – Moving Average по данным TEMA от RSI; TSBB – ленты Bollinger Bands секции TS; TSBM – средняя линия Bollinger Bands секции TS; TSMA – Moving Average по данным Bollinger Bands секции TS; MACDM – Главная линия MACD; MACDS – Сигнальная линия MACD; AOU – Accelerator Oscillator верхний столбец гистограммы; AOD – Accelerator Oscillator нижний столбец; MFI – Money Flow Index; CCI – Commodity Channel Index.

Оказалось, что базовая настройка индикаторов терминала не обеспечивает информативность и визуальный комфорт графически представляемых данных (см. рис. 6, левая часть). Было установлено, что замена используемых по умолчанию значений ключевых параметров (периоды) на числа из ряда Фибоначчи увеличивает точность формирования сигналов, таких как инверсия направления графиков, пересечение сигнальных линий и достижение контрольных уровней (см. рис. 6, правая часть).

В результате компаративных экспериментов оформление индикаторов (цвет, толщина, тип линии) было взаимно адаптировано с целью маскирования несущественных и выделения важных сигнальных элементов (см. рис. 6, правая часть). 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 синей части спектра, а при «медвежьем» – из красной (см. рис. 4, шаблоны 20181127–20220714). Для концентрации внимания на существенных сигналах первичные индикаторы с «шумными» данными маскировались посредством визуализации тонкими или пунктирными линиями, а вторичные индикаторы со значимыми сигналами выделялись толстыми линиями (см. рис. 4, шаблон 20220714).

Индикаторы, несовместимые с ценовым графиком (собственные значения ординат), при добавлении к Аналитическому окну вызывают его разделение на верхнюю Секцию графика цены (PS, Price Section) и дополнительные секции индикаторов с совместимыми параметрами (см. рис. 4-6). Контролировать иерархию распределения индикаторов и их настройку удобно в специальном окне (см. рис. 5), вызываемом комбинацией клавиш «Ctrl+I». При оптимизации содержимого структурных элементов Аналитического окна общее количество его секций было уменьшено до четырёх (см. рис. 4, шаблоны 20200518–20220714 и рис. 6). Для формирования торговых решений при трейдинге (открытие и закрытие сделок на покупку или продажу) наиболее эффективным оказалось последовательное распределение индикаторов по секциям в соответствии с хронологическим порядком формирования их сигналов и интерпретацией значения последних (см. шаблон 20220714 на рис. 4, рис. 5 и рис. 6): предупреждающие в секции OS (Oscillation Section), основные – в секции TS (Trend Section) и подтверждающие в секции CS (Control Section). В результате компаративных экспериментов было установлено, что оптимальное соотношение ширины и высоты для Главного графика (секция PS, Price Section) равно 4:3, а для каждой из трёх секций индикаторов – 16:9 (см. шаблоны 20210503 и 20220714 на рис. 4 и рис. 6). Эти соотношения определены для торговой конфигурации Аналитического дисплея с шестью Аналитическими окнами и панелью

«Инструменты» (см. рис.1) с заголовками и шестью строками для параметров 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%.

3. Компоненты Секции Ценового графика (PS, Price Section)

График цены используется в форме японских свечей [19] с оформлением на основе цветовой схемы «Green on Black», которая способствует снижению зрительной нагрузки при длительной работе. Свойства графика можно открыть командой «Свойства» в контекстном меню или в меню «Графики», а также нажатием клавиши F8. Для увеличения визуального комфорта модифицируется окраска некоторых компонентов. «Бар вниз» окрашивается в цвет «OrangeRed» вместо «Lime», для элемента «Бычья свеча» устанавливается цвет «SeaGreen» вместо «Black», цвет «Медвежьей свечи» изменяется с «White» на «Red», для линии «Bid» используется цвет «Aqua» вместо «LightStateGray», а цвет линии «Ask» модифицируется с «Red» на «Orange» (см. рис. 7). На вкладке «Показывать» включается отображение линии «Ask» и тиковых объёмов.



Рис. 7. Экранный снимок окна настройки цветовых свойств ценового графика Аналитического окна терминала Metatrader 5 (шаблон 20220714).

В терминале Metatrader 5 имеется 6 различных масштабов отображения графиков. Масштаб графиков можно варьировать кнопками графического меню, посредством выбора пунктов «Увеличить» / «Уменьшить» в меню «Графики», горячими клавишами «+» / «-», а также с использованием колеса мыши при удерживании клавиши «Ctrl». Для системы мультитрейдинга используется третий масштаб от минимального, который обеспечивает отображение 60 японских свечей в каждом из 6 Аналитических окон Аналитического дисплея при настройке без отступа от правого края (см. рис.1, таймфреймы M15, H1, H4, Daily).

Индикаторы секции PS обеспечивают прогноз ключевых уровней цены в момент смены осцилляций. Для увеличения достоверности определения уровней поддержки и сопротивления при трендах используется последовательное применение трендовых индикаторов: по данным графика цены формируется Скользящая Средняя Bollinger Bands (PSBM), а по её данным – Moving Average (PSMA).

Индикатор Bollinger Bands (BB, Ленты Боллинджера, или Полосы Боллинджера [20, 21]) обычно используется для определения динамических границ канала, в котором осциллирует цена. Положение границ рассчитывается для заданного периода, исходя из определенного в параметрах настройки числа стандартных отклонений. В секции ценового графика системы мультитрейдинга индикатор Bollinger Bands применяется для формирования Скользящей Средней линии канала, которая ограничивает уровень поддержки или сопротивления при «бычьем» или «медвежьем» тренде, соответственно. В исходных настройках индикатора Скользящая Средняя линия не выделяется.

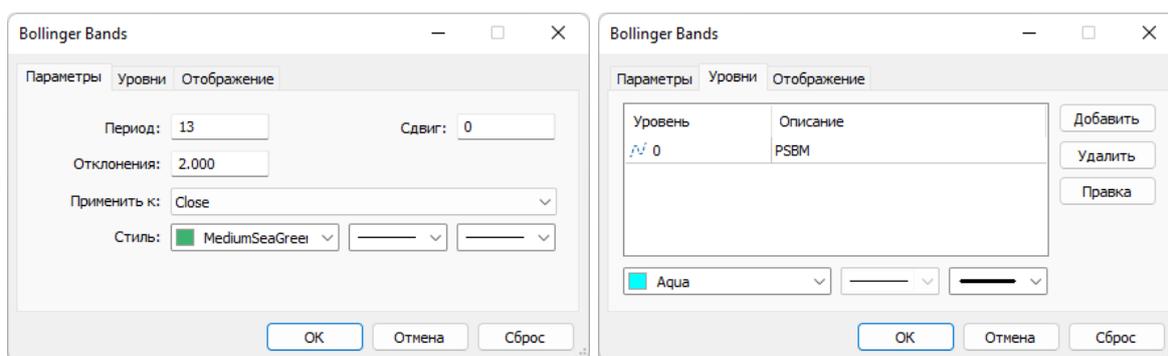


Рис. 8. Экранный снимок окон настройки основных свойств индикатора Bollinger Bands (линии PSBB и BSBM) Секции PS (шаблон 20220714).

Добавление индикатора к ценовому графику производится последовательным выбором пунктов меню «Вставка» / «Индикаторы» / «Трендовые» / «Bollinger Bands» или перетаскиванием мышью в поле графика из древовидного меню окна «Навигатор», которое вызывается выбором одноименного пункта в меню «Вид» или комбинацией клавиш

Ctrl+N. Остальные индикаторы добавляются аналогичным образом, с учётом их типа («Трендовые», «Осцилляторы», «Объёмы», «Билла Вильямса»). При настройке параметров индикатора Bollinger Bands (см. рис. 8) устанавливается значение периода «13» вместо «20» и добавляется уровень «0» с окраской линии (толщина «3») в цвет «Aqua» (вместо «Silver»). Остальные параметры (Сдвиг=0; Отклонения=2.000; Применить к=Close; Стиль границ канала: цвет «MediumSeaGreen», непрерывная линия, толщина «1», отображение во всех таймфреймах) оставляются без изменений.

Индикатор Bollinger Bands можно применять для формирования комплексных индикаторов, используя их данные для расчета положения границ канала и Скользящей Средней (см. разделы 4 и 5). При настройке в этих случаях используется цвет Средней линии «Lime» для лучшего соответствия микроокружению.

В нотации системы мультитрейдинга Боковые Ленты и Скользящая Средняя индикатора Bollinger Bands Секции PS (Price Section) обозначаются аббревиатурами PSBB (Price Section Bollinger Bands) и PSBM (Price Section Bollinger Midline), соответственно (см. рис. 6 и рис.8). Первая половина названия меток линий индикатора в секциях OS (Oscillation Section) и TS (Trend Section) изменяется согласно аббревиатуре секции (см. разделы 4 и 5).

Линия PSBM обозначает уровни поддержки или сопротивления для осцилляций ценового графика при аптренде или даунтренде, соответственно.

Индикатор Moving Average (МА, Скользящая Средняя [22, 23]) применяется для построения простых Скользящих Средних, ограничивающих уровни поддержки или сопротивления при «бычьем» или «медвежьем» тренде, соответственно. Добавление индикатора к ценовому графику производится последовательным выбором пунктов меню «Вставка» / «Индикаторы» / «Трендовые» / «Moving Average» или перетаскиванием мышью в поле графика из соответствующей ветки древовидного меню окна «Навигатор».

В системе мультитрейдинга этот индикатор становится комплексным в результате использования данных индикатора Bollinger Bands, а не цены (см. рис. 9). Для этого в пункте «Применить к:» Параметров настройки выбирается вариант «Данные предыдущего индикатора». В поле «Период» устанавливается значение «8» вместо «10». Для расчета Скользящей Средней используется метод «Linear Weighted» вместо «Simple». В Линейно-Взвешенной Скользящей Средней (LWMA) последним данным присваивается больший вес, а более ранним — меньший, что увеличивает актуальность сигналов при осуществлении анализа в реальном времени.

Стиль оформления индикатора Moving Average адаптируется к цветовой гамме ранее добавленных элементов: для линии с толщиной «3»

используется цвет «Gold». Остальные параметры (Сдвиг=0, отсутствие уровней, отображение во всех таймфреймах) оставляются без изменений. При настройке индикатора Moving Average в комплексе с Bollinger Bands (см. Разделы 4 и 5) используется цвет линии «Khaki» для лучшей адаптации к микроокружению. Пересечение комплекса Средней линии Bollinger Bands и производной от её данных Moving Average является подтверждающим сигналом смены тренда.

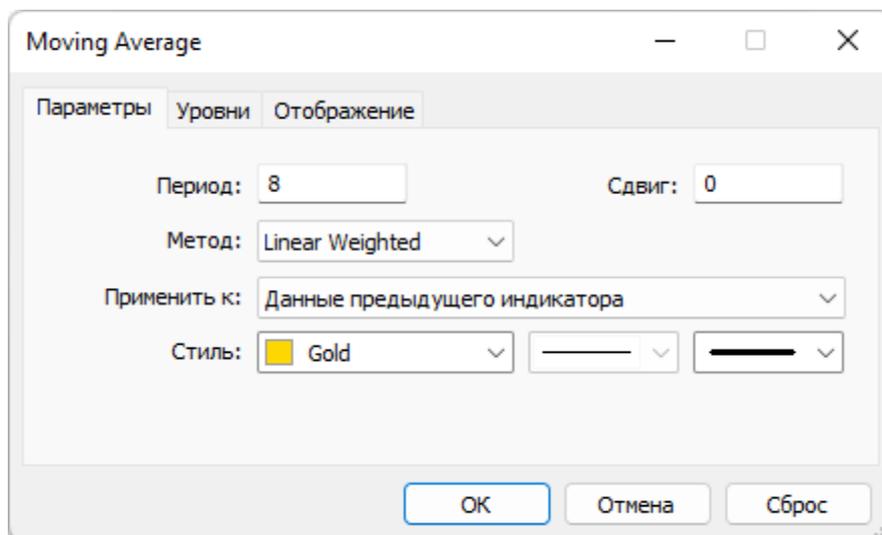


Рис. 9. Экранный снимок окон настройки основных свойств комплексного индикатора Moving Average (PSMA) Секции PS (шаблон 20220714).
Предыдущий индикатор – Bollinger Bands.

В нотации системы мультитрейдинга Скользящая Средняя, производная от данных Bollinger Bands для Секции «Цена» (PS) обозначается аббревиатурой PSMA (Price Section Moving Average). Первая половина названия индикатора в секциях OS (Oscillation Section) и TS (Trend Section) изменяется согласно аббревиатуре секции (разделы 4 и 5).

Наклон линии PSMA указывает направление тренда изменений цены. Пересечение линий PSBM и PSMA подтверждает смену тренда.

Индикатор Parabolic SAR (PSAR, Параболическая система Stop-And-Reverse [24, 25]) вплотную следует за ценой и может использоваться в трендовой торговле как альтернатива запаздывающей простой Скользящей средней. Добавление индикатора к ценовому графику производится последовательным выбором пунктов меню «Вставка» / «Индикаторы» / «Трендовые» / «Parabolic SAR» или перетаскиванием мышью в поле графика из соответствующей ветки древовидного меню окна «Навигатор».

В системе мультитрейдинга индикатор Parabolic SAR помогает определить уровни установки страховочного ордера Stop Loss. При настройке параметров индикатора Parabolic SAR (см. рис.10) используется цвет «DarkTurquoise» вместо «Lime». Все остальные свойства (Шаг=0,02;

Максимум=0,2; отображение во всех таймфреймах) оставляются без изменений.

В нотации системы мультитрейдинга индикатор обозначается традиционной аббревиатурой PSAR.

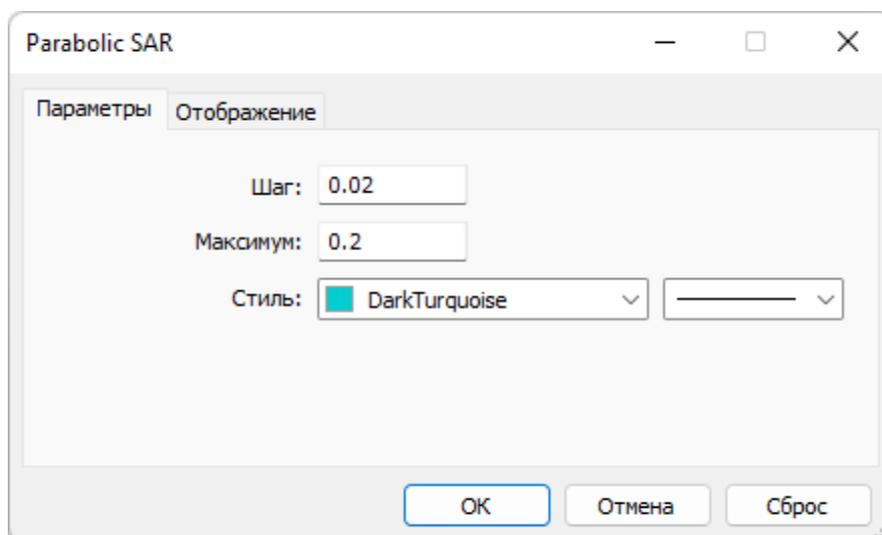


Рис. 10. Экранный снимок окон настройки основных свойств индикатора Parabolic SAR (PSAR) Секции PS (шаблон 20220714).

Индикатор Fractals (Фракталы [26, 27]) входит в группу авторских индикаторов Билла Вильямса. Добавление индикатора к ценовому графику производится последовательным выбором пунктов меню «Вставка» / «Индикаторы» / «Билла Вильямса» / «Fractals» или перетаскиванием мышью в поле графика из соответствующей ветки древовидного меню окна «Навигатор».

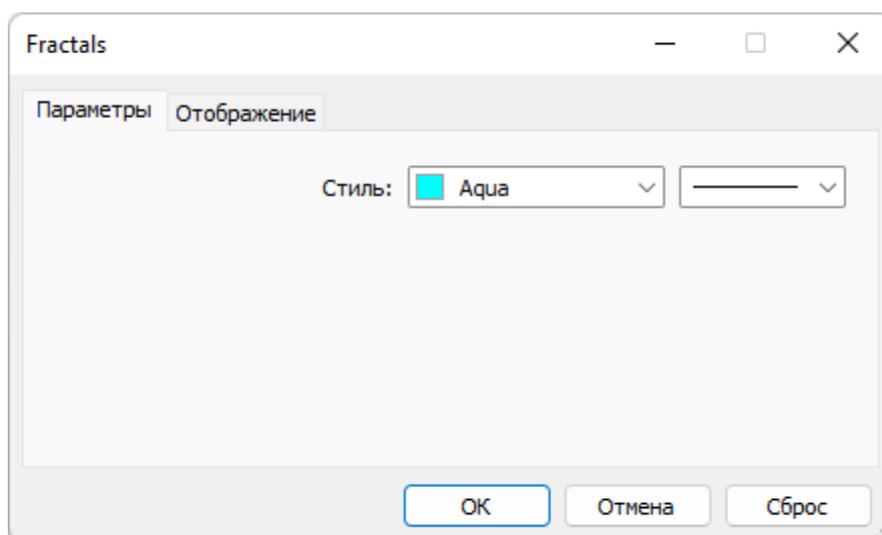


Рис. 11. Экранный снимок окон настройки основных свойств индикатора Fractals (FR) Секции PS (шаблон 20220714).

Индикатор Fractals стрелками соответствующего направления указывает на локальные максимумы (стрелка вверх) и минимумы (стрелка вниз) в группах из пяти японских свечей на старших таймфреймах (H1, H4, D, W, MN), отмечая границы осцилляций. В простейшем случае можно использовать индикатор Fractals для принятия торговых решений: вход на продажу осуществлялся на один пункт ниже фрактала вниз, а вход на покупку – на один пункт выше фрактала вверх. Кроме того, два ниспадающих или два восходящих фрактала позволяют нарисовать линии каналов на графике цены и работать на пробой нижнего или верхнего фрактала в сторону движения курса. Если модуль из 8 осцилляций комплектуется из трендового и коррекционного пакетов (по два фрактала в каждой фазе), то можно использовать уровни фрактала для установки страховочного ордера Stop Loss: для покупок ордер Stop Loss рекомендуется ставить за вторым фракталом вниз, а для продаж – за вторым фракталом вверх.

При использовании в системе мультитрейдинга для окраски стрелок индикатора используется цвет «Aqua» вместо «Gray», а прочие параметры не изменяются (см. рис. 11).

В нотации системы мультитрейдинга индикатор Fractals обозначается аббревиатурой FR (см. рис. 6).

Зона Актуальных Осцилляций (ZAO, Zone of Actual Oscillations) применяется при одновременной работе с шестью Аналитическими окнами, таймфреймы которых прогрессивно увеличиваются в 4 раза, облегчая визуальное сопоставление графика цены младшего таймфрейма с соответствующей ему областью правой четверти графика цены старшего таймфрейма. По своей сути Зона Актуальных Осцилляций соответствует области видимых данных младшего таймфрейма в Аналитическом окне старшего таймфрейма. Текстовая метка Зоны указывает продолжительность отображаемого участка графика цены младшего таймфрейма.

Поскольку каждое из шести Аналитических окон Аналитического дисплея настроено на отображение 60 японских свечей, Зона Актуальных Осцилляций перманентно ограничивает участок, занимаемый последними 15 свечами. С учётом 4-кратной разницы масштабов таймфреймов от младшего (левая часть Аналитического дисплея) к старшему (правая часть Аналитического дисплея) можно вывести два правила, облегчающих одновременный анализ торговой группы Аналитических окон (см. Разделы 8, 10). *Правило для работы с одиночными осцилляциями* (см. рис. 44): если в окне младшего таймфрейма вся видимая область занята одной осцилляцией, то в окне торгового таймфрейма данная осцилляция вписывается в его Зону Актуальных Осцилляций, а в окне старшего таймфрейма эта осцилляция завершает пакет из 4 осцилляций, находящийся в пределах Зоны Актуальных Осцилляций. *Правило для*

работы с осцилляционным пакетом (см. рис. 44): если в окне младшего таймфрейма вся видимая область занята одним пакетом (4 осцилляции), то в окне торгового таймфрейма Зона Актуальных Осцилляций вмещает один пакет, а в окне старшего таймфрейма – два блока (по 8 осцилляций).

При торговле по волнам Эллиотта в пределах блока осцилляций Зона Актуальных Осцилляций может указывать эффективную продолжительность сделки, которую целесообразно открыть в начале третьей волны и закрыть в конце пятой. При анализе ценовых графиков старших таймфреймов установлено, что в Зону Актуальных Осцилляций торгового таймфрейма часто вписывается один трендовый модуль или два модуля коррекции.

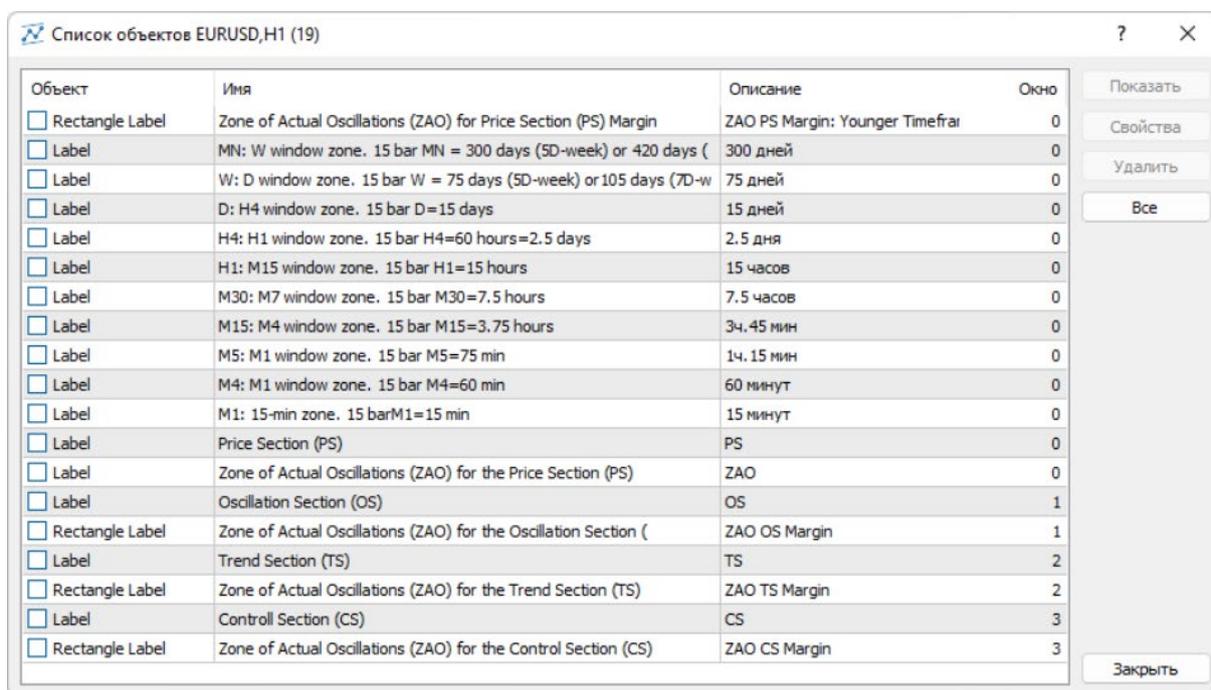


Рис. 12. Экранный снимок окна настройки объектов Аналитического окна терминала Metatrader 5 (шаблон 20220714), формирующих Зоны Актуальных Осцилляций и их метки для всех секций.

Для формирования Зоны Актуальных Осцилляций на графике цены размещается объект Rectangle Label посредством последовательного выбора пунктов меню «Вставка» / «Объекты» / «Графические объекты» / «Прямоугольная метка». По умолчанию объект имеет чёрный цвет тонкой линии (Стиль), привязку к верхнему левому углу (Left Upper), серый фон (240,240,240), утопленную границу (Sunken) и отображается на всех таймфреймах. При добавлении объекта он автоматически получает уникальное имя вида «M15 Rectangle Label NNNNN», содержащее в начале обозначение таймфрейма используемого Аналитического окна, а в конце – порядковый номер метки. Поскольку шаблон Аналитического окна един для всех таймфреймов, сохранять имя в исходном виде не имеет смысла. В

поле «Имя» рекомендуется поместить актуальное имя и описание Зоны с указанием секции размещения (см. рис. 12). Максимальная длина имени – 63 знака.

Для быстрого доступа к настройкам всех объектов Аналитического окна целесообразно использовать окно «Список объектов» (см. рис. 12), который вызывается последовательным выбором пунктов меню «Графики» / «Объекты» / «Список объектов» или комбинацией клавиш «Ctrl+В». В общих настройках прямоугольной метки целесообразно поменять стиль контура на тонкий пунктир, окрашенный в цвет LemonChiffon, а также активировать пункты «Рисовать объект как фон» и «Отключить выделение» (см. рис.13). Такие настройки обеспечивают хорошую визуальную различимость контура Зоны и защищают её от случайных изменений. На вкладке «Параметры» для прямоугольника устанавливается плоская граница (Flat) и отключается отображение фона (None). Остальные параметры следует настраивать в соответствии с разрешением экрана Аналитического дисплея.

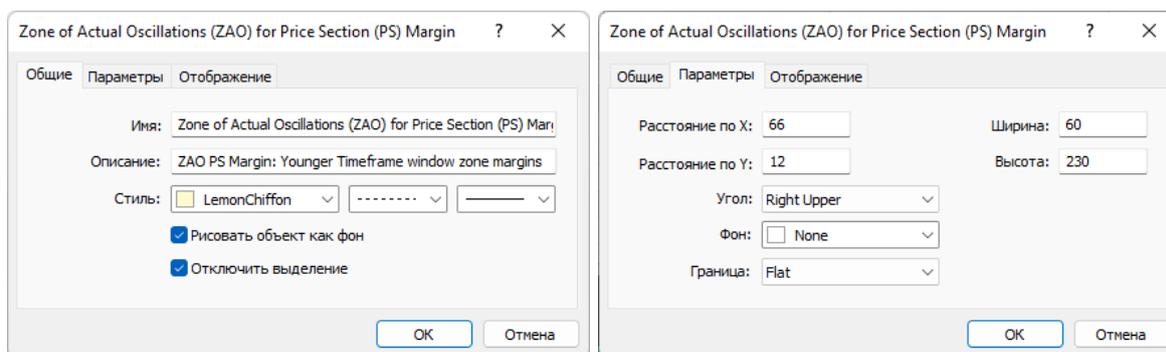


Рис. 13. Экранный снимок окон настройки основных свойств Зоны Актуальных Осцилляций (ZAO) Секции PS (шаблон 20220714).

Приведённый далее пример настройки прямоугольной метки разработан для разрешения Full HD (1920x1080). Объект с шириной «60» и высотой «230» прикрепляется к верхнему левому углу графика со значениями полей «Расстояние по оси X» и «Расстояние по оси Y», равными «66» и «12», соответственно (см. рис.13). Эта настройка предназначена для отображения графика без отступа от правого края, который рекомендуется включать на младших таймфреймах (M1, M4) для отображения меток макроэкономических фундаментальных событий (см. рис.1). Для таких таймфреймов может использоваться особый шаблон Аналитического окна с увеличенным значением поля «Расстояние по оси X», равным «106». Отображение прямоугольной метки включается для всех таймфреймов.

Зоны Актуальных Осцилляций целесообразно разместить не только в ценовой, но и в индикаторных секциях Аналитического окна (см. разделы

4-6, а также рис. 12). Для адаптации Зон к меньшей высоте секций индикаторов, следует снизить высоту прямоугольной метки до «178», а величину параметра «Расстояние по оси Y» увеличить до «16».

С прямоугольной меткой Зоны Актуальных Осцилляций аффилированы текстовые метки, отдельно настраиваемые для всех потенциально используемых таймфреймов (см. рис. 12). Текстовая метка (Label) добавляется к графику посредством последовательного выбора пунктов меню «Вставка» / «Объекты» / «Графические объекты» / «Текстовая метка». Подобно прямоугольной метке, текстовая метка при создании автоматически получает уникальное имя вида «M15 Label NNNNN» и описание «Label», которые для каждого таймфрейма соответственно изменяются (см. рис.12).

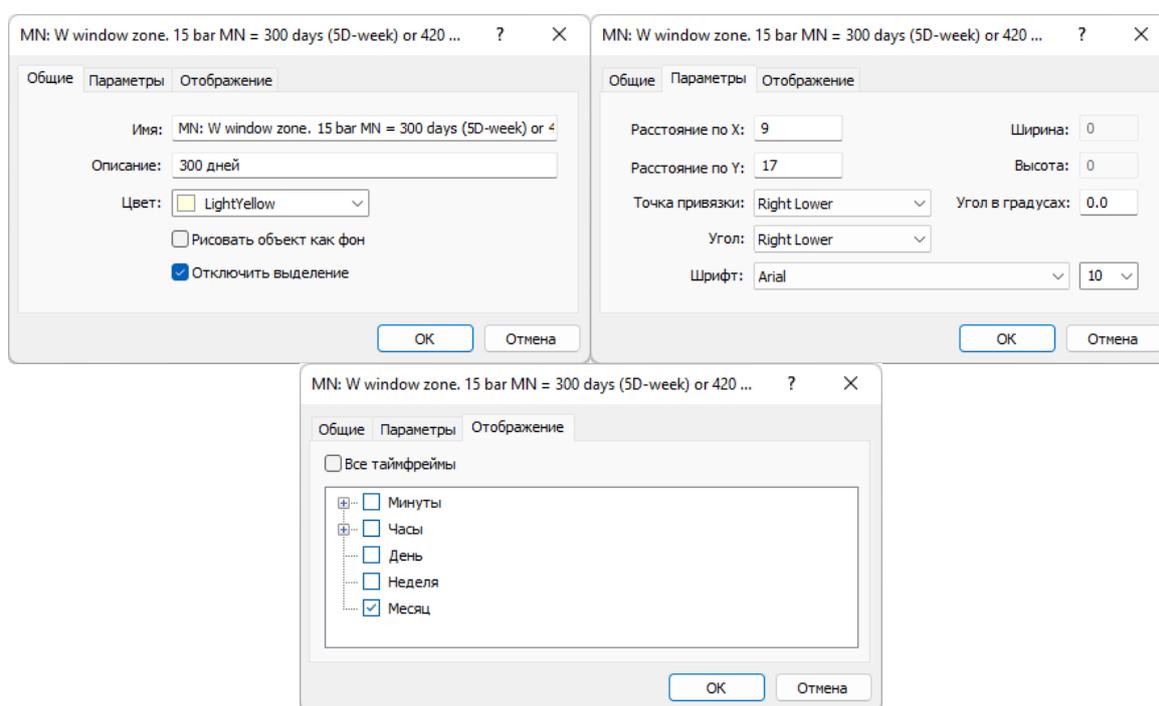


Рис. 14. Экранный снимок окон настройки основных свойств текстовой метки Зоны Актуальных Осцилляций (ZAO) Секции PS для таймфрейма MN (шаблон 20220714).

Текстовые метки добавляются последовательно от старшего таймфрейма MN до младшего таймфрейма M1. Максимальная длина текстовой метки – 63 знака. Цвет текстовой метки заменяется на «LightYellow», отключается настройка «Рисовать объект как фон» и включается пункт «Отключать выделение» (см. рис.14). На вкладке «Параметры» значения полей «Точка привязки» и «Угол» устанавливаются на вариант Right Lower, выбирается шрифт «Arial» с кеглем «10». Содержимое поля «Угол в градусах» оставляется без изменений (0,0). Параметры «Расстояние по X» и «Расстояние по Y» зависят от разрешения

монитора, используемого для отображения Аналитического дисплея. Для монитора с разрешением Full HD (1920x1080) значение поля «Расстояние по Y» устанавливается равным «17». Значение поля «Расстояние по X» определяется для каждого таймфрейма индивидуально, в соответствии с шириной текста, вписываемого по центру в Зону Актуальных Осцилляций. Для монитора с разрешением Full HD (1920x1080) приведены оптимальные значения полей «Расстояние по X» для соответствующих таймфреймов: MN «9»; W «11»; D «11»; H4 «13»; H1 «10»; M30 «8»; M15 «6»; M5 «7»; M4 «10»; M1 «10». Отображение текстовых меток Зоны Актуальных Осцилляций включается только для соответствующего метке таймфрейма. Такая настройка шаблона обеспечивает автоматическое отображение релевантных меток при смене таймфрейма Аналитического окна. В случае одинакового изменения масштаба отображения графиков во всех Аналитических окнах Аналитического дисплея требуется соответствующая перенастройка содержимого текстовых меток.

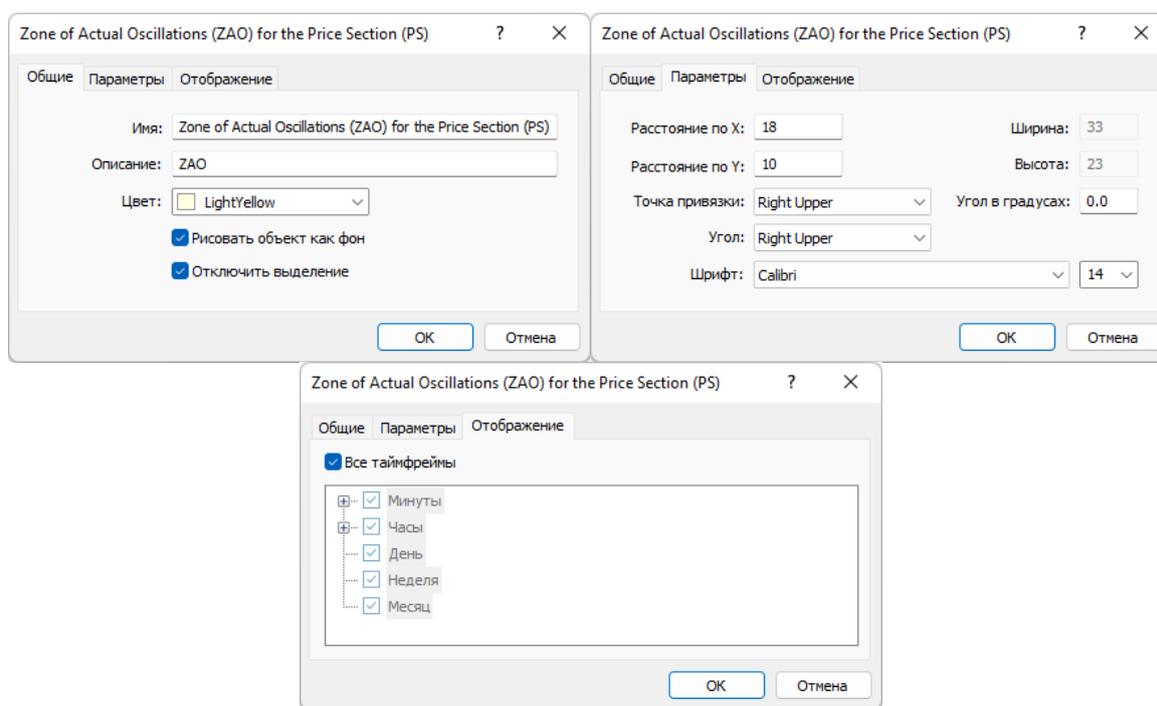


Рис. 15. Экранный снимок окон настройки свойств названия Зоны Актуальных Осцилляций (ZAO) Секции PS (шаблон 20220714).

Текстовая метка названия Зоны Актуальных Осцилляций (ZAO) размещается только в Ценовой Секции (PS). Для оформления текстовой метки используется цвет «LightYellow», активируются настройки «Рисовать объект как фон» и «Отключать выделение». На вкладке «Параметры» значения полей «Точка привязки» и «Угол» устанавливаются на вариант «Right Upper», выбирается «Calibri» с кеглем «14». Содержимое поля «Угол в градусах» оставляется без изменений (0,0). Для монитора

Аналитического дисплея с разрешением Full HD (1920x1080) в поля «Расстояние по X» и «Расстояние по Y» устанавливаются значения «18» и «10», соответственно. Отображение текстовой метки названия Зоны Актуальных Осцилляций включается для всех таймфреймов (см. рис.15).

Текстовая метка названия Ценовой Секции (PS) устанавливается и оформляется подобно метке «ZАО», но настройка «Рисовать объект как фон» деактивируется (см. рис. 16), на вкладке «Параметры» значения полей «Точка привязки» и «Угол» устанавливаются на вариант «Left Upper», а значение «Расстояние по X» устанавливается равным «2».

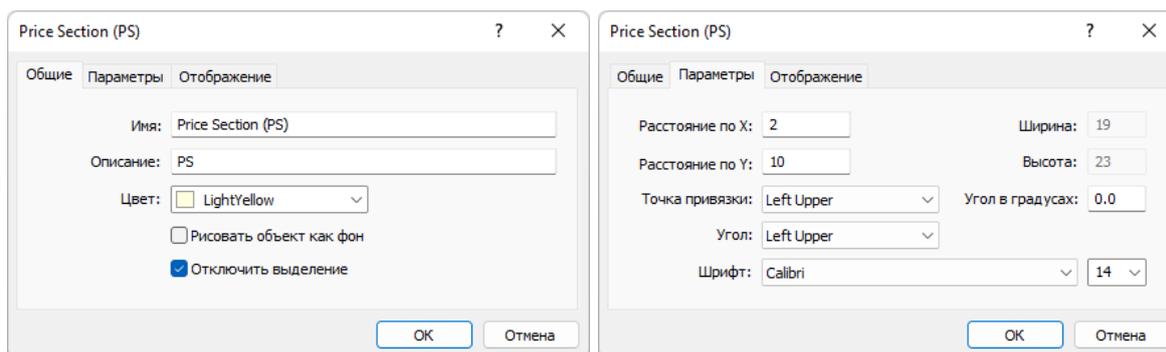


Рис. 16. Экранный снимок окон настройки основных свойств названия Секции PS (шаблон 20220714).

4. Комплекс Упреждающих индикаторов и объектов Секции «Осцилляция» (OS, Oscillation Section)

Добавление индикатора Stochastic Oscillator к ценовому графику последовательным выбором пунктов меню «Вставка» / «Индикаторы» / «Осцилляторы» / «Stochastic Oscillator» или перетаскиванием мышью в поле графика из соответствующей ветви древовидного меню окна «Навигатор» вызывает разделение Аналитического окна на две секции: высота Секции «Цена» (PS) уменьшается и снизу от неё появляется Секция «Осцилляция» (OS) с линиями индикатора Stoch.

В секции OS размещается Прямоугольная метка (Rectangle Label) соответствующей Зоны Актуальных Осцилляций (см. раздел 3 и рис. 6). Для адаптации Зоны к меньшей высоте секций индикаторов, следует снизить высоту Прямоугольной метки до «178», а величину параметра «Расстояние по оси Y» увеличить до «16» (см. рис.17).

В отличие от Секции PS, метки времени и название Зоны Актуальных Осцилляций в Секции OS не создаются. Текстовая метка названия Секции «Осцилляция» (OS) устанавливается и оформляется подобно аналогичной метке в зоне PS (см. рис.18).

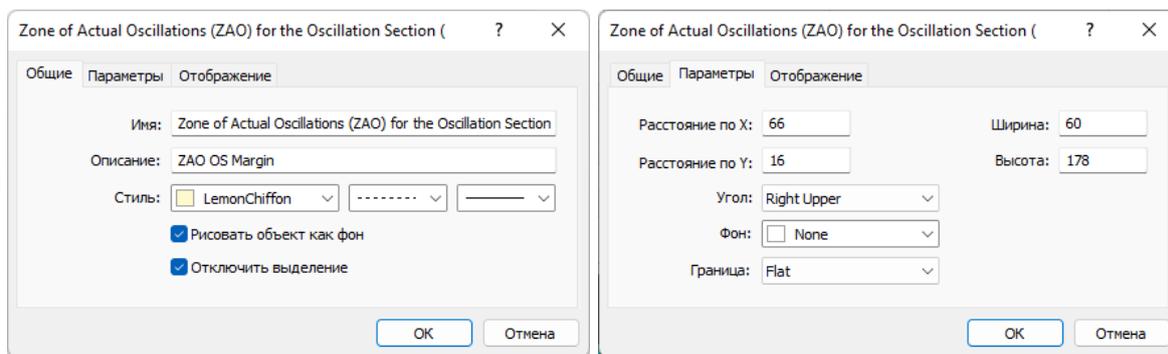


Рис. 17. Экранный снимок окон настройки основных свойств Зоны Актуальных Осцилляций (ZAO) Секции OS (шаблон 20220714).

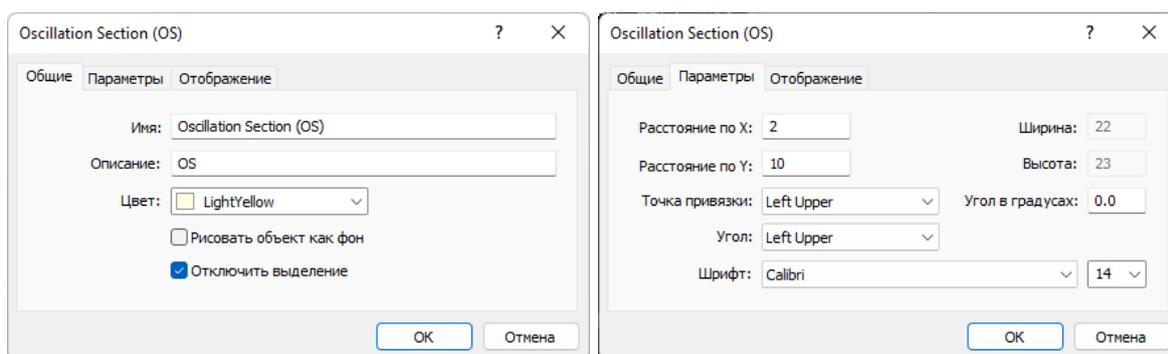


Рис. 18. Экранный снимок окон настройки основных свойств названия Секции OS (шаблон 20220714).

Сигналы индикаторов секции «Осцилляция» (OS) заблаговременно указывают на смену осцилляций или осцилляционных пакетов. Использование индикаторов секции OS (см. рис. 35, 38 и 42) обеспечивает эффективность скальпинга (внутридневная торговля по границам осцилляций) и свинг-трейдинга (торговля по границам осцилляционных пакетов). В секции OS используется применение трендовых индикаторов к данным осцилляторов для демаскирования трендов осцилляционных пакетов: данные Stochastic Oscillator используются для построения Скользящей Средней Bollinger Bands (OSBM), а её данные – для формирования Moving Average (OSMA).

Индикатор Stochastic Oscillator (Stoch, SO, Стохастический Осциллятор [28, 29]) состоит из двух линий и сопоставляет текущую цену закрытия с диапазоном цен за выбранный период времени, для которого отображается процентное соотношение цены закрытия и максимальной цены. В основе индикатора лежит простая закономерность, в рамках которой при «бычьем» тренде цена фиксируется на уровне локального максимума, а при «медвежьем» – наоборот, на уровне минимума [29].

Пересечение двух линий индикатора (непрерывная Главная и пунктирная Сигнальная) обозначает границу осцилляций цены. Положение точки пересечения на шкале ординат индикатора (от 0 до 100) и

последующее направление линий может указывать на потенциал будущей осцилляции. В общем случае рекомендуется открывать сделки на покупку или продажу после пересечения и инверсии направления линий индикатора Stochastic Oscillator в зоне от «0» до «20» или от «100» до «80», соответственно. Обнаружение дивергенции между сигналами индикатора Stochastic Oscillator и реальным изменением цены обнаруживает латентную фазу формирования новой ценовой осцилляции и считается веским основанием для открытия сделок в направлении сигналов индикатора. Для интерпретации сигналов индикатора в зоне от «20» до «80» или при слиянии линий во время сильного тренда требуется демаскирование трендов пакетов осцилляционного модуля посредством использования комплексных индикаторов (см. ниже).

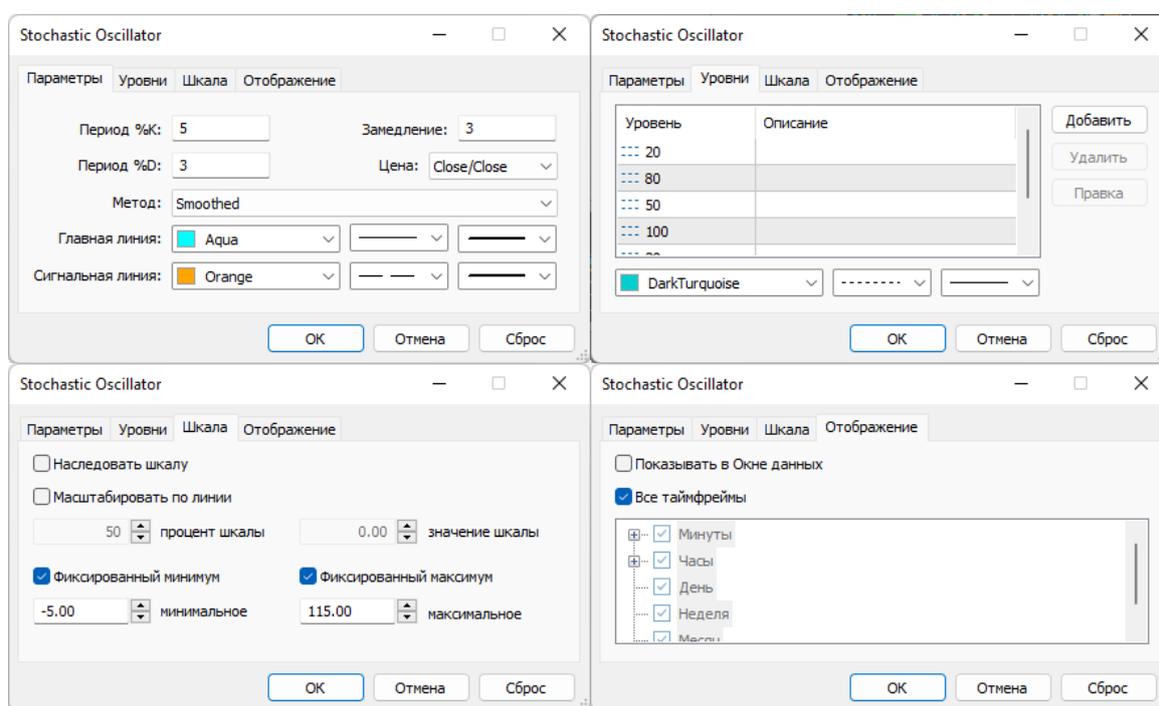


Рис. 19. Экранный снимок окон настройки свойств индикатора Stochastic Oscillator (линии SOM и SOS) Секции OS (шаблон 20220714).

При настройке свойств индикатора Stoch для системы мультитрейдинга на вкладке «Параметры» без изменений оставляются значения полей «Период %K» = «5», «Период %D» = «3» и «Замедление» = «3», в поле «Метод» устанавливается «Smoothed» вместо «Simple» и из вариантов меню «Цена» выбираются данные «Close/Close» вместо «Low/High». Для оформления Главной линии выбирается непрерывная линия толщиной «2» вместо «1» и цвет «Aqua» вместо «LightSeaGreen». Сигнальная линия увеличенной толщины («2» вместо «1») выделяется за счет замены короткого пунктира на длинный и окраски в цвет «Orange» вместо «Red». На вкладке «Уровни» изменяется цвет тонких пунктирных

линий с «Silver» на «DarkTurquoise» и к предустановленным уровням «20» и «80» добавляются новые: «30», «50», «70» и «100». Для предотвращения ухудшения восприятия деталей графиков в секции OS в маргинальных зонах на вкладке «Шкала» значения полей «Фиксированный минимум» и «Фиксированный максимум» устанавливается на уровнях «-5,00» вместо «0,00» и «115,00» вместо «100,00», соответственно (см. рис.19). Остальные настройки вкладки «Шкала» не активируются. Отображение индикатора сохраняется для всех таймфреймов.

В нотации системы мультитрейдинга Главная и Сигнальная линии индикатора Stochastic Oscillator обозначаются аббревиатурами SOM (Stochastic Oscillator Main) и SOS (Stochastic Oscillator Signal), соответственно (см. рис. 6). Инверсия направления SOM демаскирует завершение осцилляции, а последующее пересечение SOM и SOS сигнализирует о начале новой осцилляции.

Индикатор Bollinger Bands (BB, Ленты Боллинджера, или Полосы Боллинджера [20, 21]) добавляется в поле Секции «Осцилляция» (OS) посредством перетаскивания мышью из ветви «Трендовые» древовидного меню окна «Навигатор». Настройки параметров индикатора Bollinger Bands производятся аналогично Секции «Цена» (PS) с небольшими модификациями: на вкладке «Параметры» для поля «Применить к» используется вариант «Данные первого индикатора» вместо «Close» и на вкладке «Уровни» добавляемый уровень «0» с толщиной линии «3» окрашивается в цвет «Lime». Остальные параметры настроенного индикатора оставляются без изменений (см. рис.20).

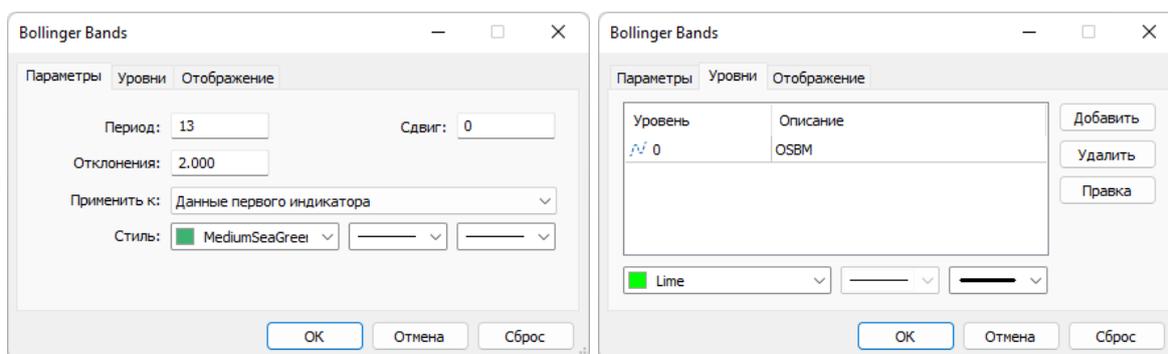


Рис. 20. Экранный снимок окон настройки основных свойств комплексного индикатора Bollinger Bands (линии OSBB и OSBM) Секции OS (шаблон 20220714). Первый индикатор – Stochastic Oscillator.

В нотации системы мультитрейдинга Боковые Ленты и Скользящая Средняя индикатора Bollinger Bands Секции OS (Oscillation Section) обозначаются аббревиатурами OSBB (Oscillation Section Bollinger Bands) и OSBM (Oscillation Section Bollinger Midline), соответственно (см. рис. 6).

Наклон скользящей средней индикатора Bollinger Bands Секции OS (OSBM) показывает направление тренда осцилляционного пакета. Инверсия направления линии OSBM в маргинальных зонах (от 0 до 20 и от 80 до 100) указывает на границу между осцилляционными пакетами.

Индикатор Moving Average (МА, Скользящая Средняя [22, 23]) добавляется к Секции «Осцилляция» (OS) аналогично предыдущему индикатору Bollinger Bands и автоматически подключается к нему для получения данных: на вкладке «Параметры» для поля «Применить к» используется вариант «Данные предыдущего индикатора». Настройка индикатора осуществляется подобно аналогичному индикатору PSMA из Секции «Цена» (PS) с изменением стиля линии: используется цвет Khaki для лучшего соответствия микроокружению (см. рис. 21).

В нотации системы мультитрейдинга Скользящая Средняя, производная от данных Bollinger Bands для Секции OS (Oscillation Section) обозначается аббревиатурой OSMA (Oscillation Section Moving Average). Комплексный индикатор OSMA сглаживает флуктуации графика OSBB. Наклон линии OSMA указывает направление тренда осцилляционного пакета. Инверсия направления графика OSMA после пересечения с графиком OSBM происходит на границе осцилляционного пакета.

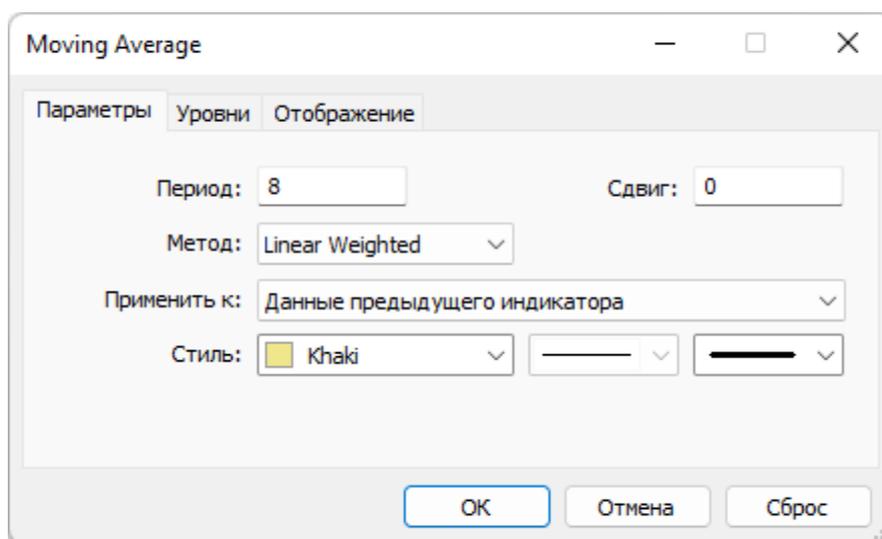


Рис. 21. Экранный снимок окон настройки основных свойств комплексного индикатора Moving Average (OSMA) Секции OS (шаблон 20220714). Предыдущий индикатор – Bollinger Bands, получающий данные от Stochastic Oscillator.

5. Комплекс Основных индикаторов и объектов Секции «Тренд» (TS, Trend Section)

Добавление индикатора Relative Strength Index в поле Секции «Цена» (PS) посредством перетаскивания мышью из ветви «Трендовые» древовидного меню окна «Навигатор» инициирует уменьшение высот

Секций PS и OS вследствие появления новой Секции TS в нижней части Аналитического окна.

В секции TS посредством добавления Прямоугольной метки (Rectangle Label) организуется соответствующая Зона Актуальных Осцилляций (см. раздел 3 и рис. 6), свойства которой настраиваются подобно аналогичной Зоне из секции OS (см. раздел 4 и рис.22).

Как в Секции OS, метки времени и название Зоны Актуальных Осцилляций в Секции TS не создаются. Текстовая метка названия Секции «Тренд» (TS) устанавливается и оформляется подобно аналогичной метке в зоне OS (см. рис.23).

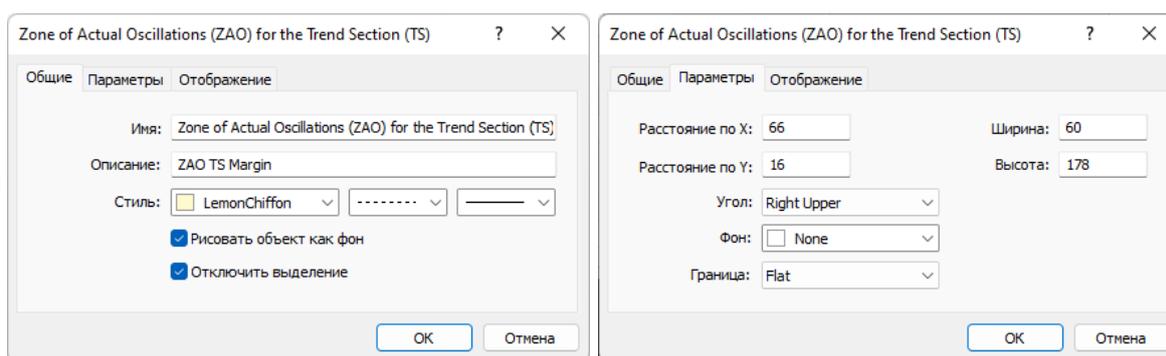


Рис. 22. Экранный снимок окон настройки основных свойств Зоны Актуальных Осцилляций (ZAO) Секции TS (шаблон 20220714).

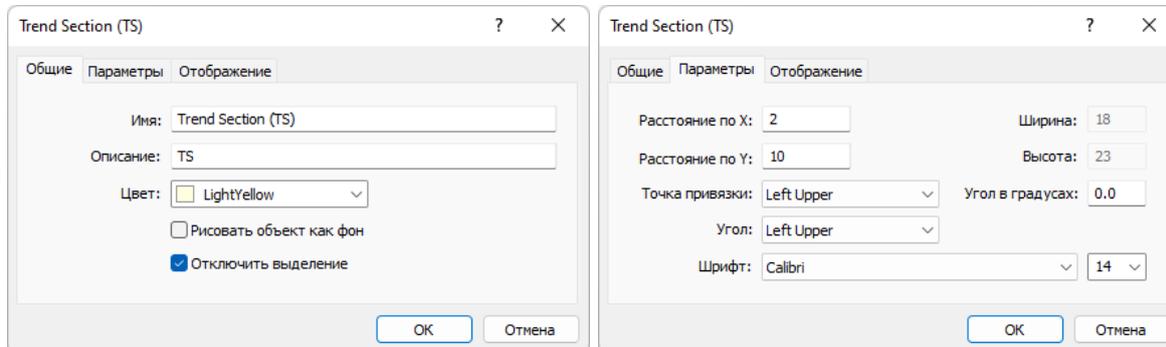


Рис. 23. Экранный снимок окон настройки основных свойств названия Секции TS (шаблон 20220714).

Сигналы индикаторов секции «Тренд» (TS) считаются основными, поскольку позволяют определить момент начала крупных осцилляций демаскировать границы осцилляционных модулей. Использование индикаторов секции TS (см. рис. 35, 38 и 42) обеспечивает эффективность внутридневной и позиционной торговли по границам высокоамплитудных осцилляций, а также осцилляционных пакетов, блоков и модулей. В секции TS дважды используется методика применения трендовых индикаторов к данным осцилляторов. Подобно комплексным индикаторам секции OS, для демаскирования трендов осцилляционных пакетов и блоков данные

осциллятора Relative Strength Index (RSI) используются для построения трендовой Скользящей Средней Bollinger Bands (TSBM), а её данные – для формирования Moving Average (TSMA). Кроме того, данные RSI последовательно используются для построения графиков трендовых индикаторов Triple Exponential Moving Average (TEMA) и Moving Average (TSMA).

Индикатор Relative Strength Index (RSI, Индекс Относительной Силы [30-32]) помогает оценить скорость и амплитуду тренда ценовых осцилляций, а также вероятность его смены. Добавление индикатора Relative Strength Index в поле Секции «Цена» (PS) посредством перетаскивания мышью из ветви «Трендовые» древовидного меню окна «Навигатор» инициирует уменьшение высот Секций PS и OS вследствие появления новой Секции TS в нижней части Аналитического окна.

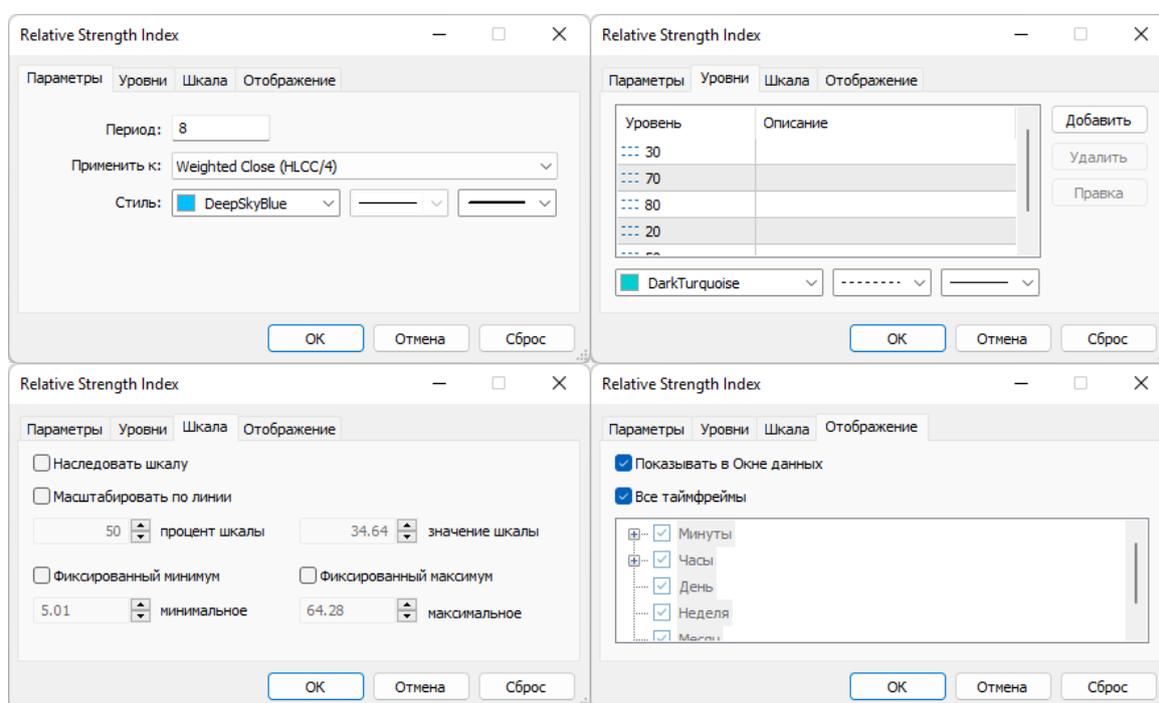


Рис. 24. Экранный снимок окон настройки свойств индикатора Relative Strength Index (RSI) Секции TS (шаблон 20220714).

Для использования в системе мультитрейдинга редактируются все свойства индикатора RSI на вкладке «Параметры»: значение поля «Период» уменьшается с «14» до «8», в меню «Применить к» вместо «Close» выбирается вариант «Weighted Close (HLCC/4)», толщина линии увеличивается с «1» до «2», а цвет меняется с DodgerBlue на DeepSkyBlue. На вкладке «Уровни» имеющийся по умолчанию набор из «30» и «70» расширяется дополнительными уровнями «20», «50» и «80». Окраска тонких пунктирных линий изменяется с «Silver» на «DarkTurquoise». Для увеличения чувствительности комплексных индикаторов секции TS на

вкладке «Шкала» свойств индикатора RSI отключаются все настройки (фиксация минимума и максимума, наследование шкалы и масштабирование). Отображение индикатора включается для всех таймфреймов (см. рис.24).

В нотации системы мультитрейдинга для индикатора Relative Strength Index используется традиционная аббревиатура RSI (см. рис. 6).

Инверсия направления линии RSI вблизи TSBB в зонах ниже 30 и выше 70 указывает на границу между осцилляциями. Точка инверсии направления линии RSI в районе разворота серии осцилляций у канала старшего таймфрейма используется для определения первой опорной точки для построения каналов Вил Эндрюса на максимуме соответствующей свечи графика цены. Вторая и третья опорные точки Вил Эндрюса устанавливаются аналогично по двум последующим точкам разворота линии RSI в зонах ниже 30 и выше 70.

Индикатор Triple Exponential Moving Average (TEMA, Тройная Экспоненциальная Скользящая Средняя [33, 34]) — комбинация Однократной, Двойной и Тройной Экспоненциальных Скользящих Средних, обеспечивающая меньшую задержку появления сигнала, нежели каждая из них по-отдельности. Известные из литературы критерии формирования торговых сигналов сформулированы в условиях, при которых индикатор ТЕМА используется для сглаживания ценовых данных.

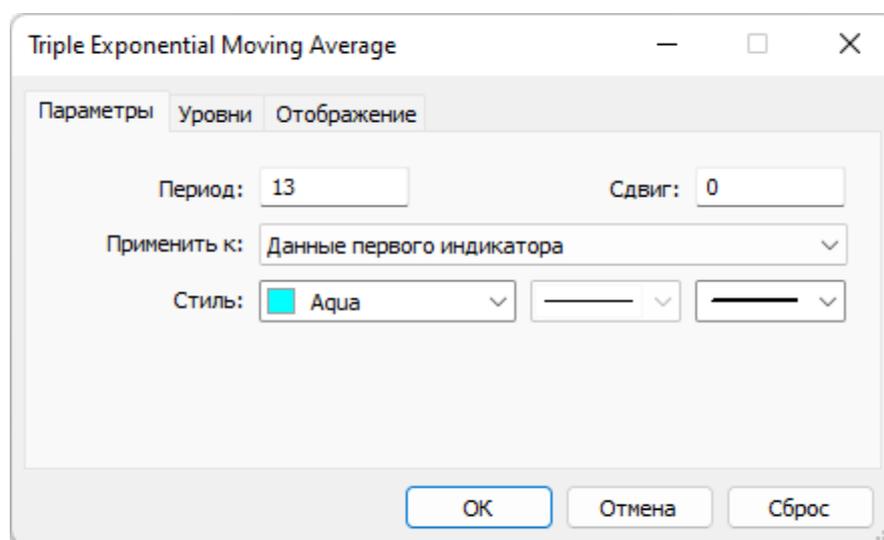


Рис. 25. Экранный снимок окон настройки основных свойств комплексного индикатора Triple Exponential Moving Average (TEMA) Секции TS (шаблон 20220714). Первый индикатор – RSI.

В системе мультитрейдинга индикатор ТЕМА применяется для сглаживания флуктуаций индикатора RSI. Индикатор ТЕМА добавляется в поле Секции «Тренд» (TS) посредством перетаскивания мышью из ветви «Трендовые» древовидного меню окна «Навигатор».

Для использования в системе мультитрейдинга редактируются все свойства индикатора RSI на вкладке «Параметры»: значение поля «Период» уменьшается с «14» до «13», в меню «Применить к» вместо «Close» выбирается вариант «Данные первого индикатора», толщина линии увеличивается с «1» до «2», а цвет меняется с «Red» на «Aqua». Уровни к индикатору ТЕМА не добавляются, отображение включается для всех таймфреймов (см. рис.25).

В нотации системы мультитрейдинга для индикатора Triple Exponential Moving Average используется традиционная аббревиатура ТЕМА (см. рис. 6).

Пересечение инвертировавшей направление линии RSI с линией ТЕМА указывает на окончание осцилляции и может использоваться как сигнал закрытия сделки. В некоторых случаях пересечение RSI и ТЕМА помогает оптимизировать идентификацию свечей для установки опорных точек Вил Эндрюса на графике цены.

Индикатор Moving Average (МА, Скользящая Средняя [22, 23]) используется в Секции TS дважды: в комбинации с индикаторами ТЕМА и Bollinger Bands. Индикатор Moving Average (МА) добавляется к Секции TS посредством перетаскивания мышью из ветви «Трендовые» древовидного меню секции «Навигатор».

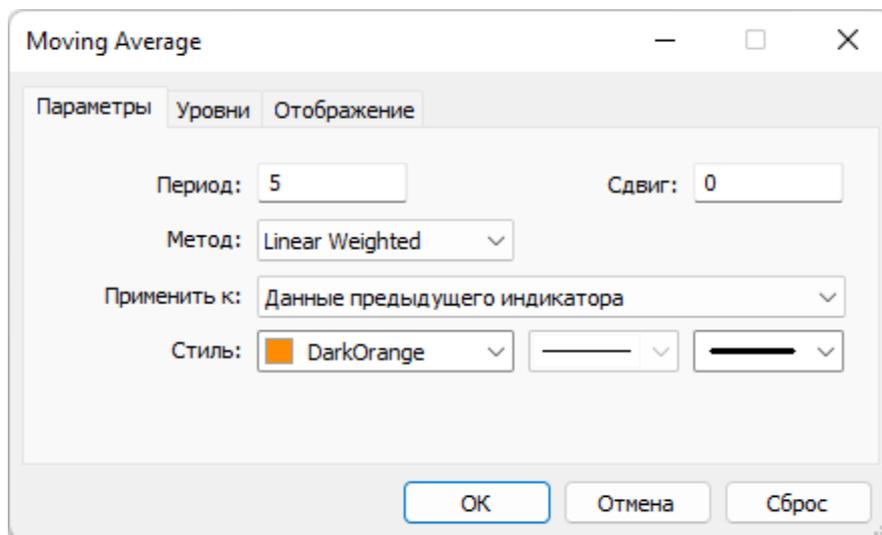


Рис. 26. Экранный снимок окон настройки основных свойств комплексного индикатора Moving Average (MART) Секции TS (шаблон 20220714). Предыдущий индикатор – ТЕМА, получающий данные от RSI.

Индикатор МА, предназначенный для сглаживания данных индикатора ТЕМА, подключается к нему автоматически: на вкладке «Параметры» в меню «Применить к» устанавливается вариант «Данные предыдущего индикатора». Для использования в системе мультитрейдинга изменяются остальные параметры: в поле «Период» устанавливается

значение «5» вместо «10», в меню «Метод» используется вариант «LinearWeighted» вместо «Simple», толщина линии повышается с «1» до «3», применяется окраска «DarkOrange» вместо «Red». Остальные параметры (Сдвиг=0, отсутствие уровней, отображение во всех таймфреймах) оставляются без изменений (см. рис.26).

В нотации системы мультитрейдинга Скользящая Средняя, последовательно получающая данные от индикаторов RSI и ТЕМА, обозначается аббревиатурой MART (Moving Average of RSI and ТЕМА).

Пересечение инвертировавшей направление линии ТЕМА с линией MART указывает на смену пакетов осцилляций и может использоваться как сигнал закрытия сделки. В некоторых случаях пересечение ТЕМА и MART помогает оптимизировать идентификацию свечей для установки опорных точек Вил Эндрюса на графике цены.

Индикатор MART в окне младшего таймфрейма после инверсии направления в момент пересечения уровня «50» сигнализирует об окончательной смене продолжительного тренда в окне торгового таймфрейма и предстоящем ускорении высокоамплитудного изменения цены в шкале окна торгового таймфрейма.

Индикатор Bollinger Bands (BB, Ленты Боллинджера, или Полосы Боллинджера [20, 21]) добавляется к Секции TS и настраивается аналогично соответствующему индикатору из Секции OS (см. Раздел 4): на вкладке «Параметры» в меню «Применить к» устанавливается вариант «Данные первого индикатора» вместо «Close», значение в поле «Период» уменьшается с «20» до «13», на вкладке «Уровни» добавляется уровень «0» с толщиной линии «3» и окраской Lime. Остальные параметры (Отклонение=2,000; Сдвиг=0; отсутствие уровней; отображение во всех таймфреймах) оставляются без изменений (см. рис.27).

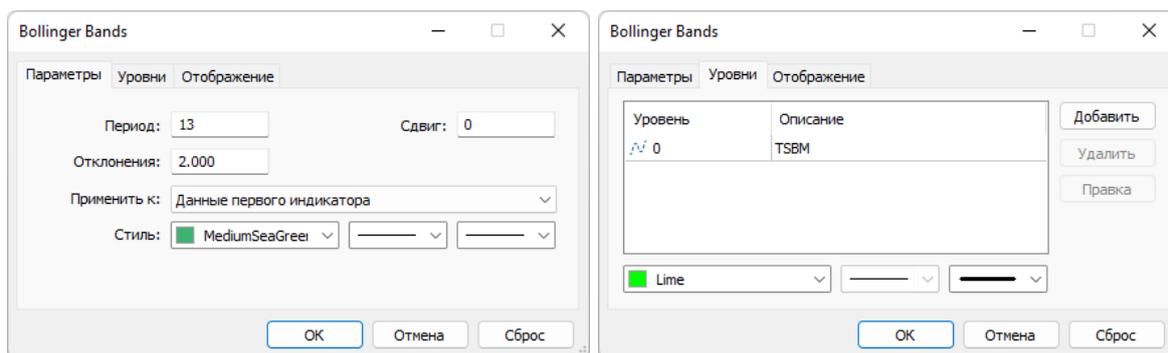


Рис. 27. Экранный снимок окон настройки основных свойств комплексного индикатора Bollinger Bands (линии TSBB и TSBM) Секции TS (шаблон 20220714). Первый индикатор – RSI.

В нотации системы мультитрейдинга Боковые Ленты и Скользящая Средняя индикатора Bollinger Bands Секции TS (Trend Section)

обозначаются аббревиатурами TSBB (Trend Section Bollinger Bands) и TSBM (Trend Section Bollinger Midline), соответственно (см. рис. 6).

Индикатор Moving Average (МА, Скользящая Средняя [22, 23]), повторно добавляемый к Секции TS, используется для сглаживания данных индикатора Bollinger Bands. Подключение и настройка индикатора Moving Average производятся так же, как у его аналога в секции OS (см. Раздел 4): в пункте «Применить к:» Параметров настройки выбирается вариант «Данные предыдущего индикатора», в поле «Период» устанавливается значение «8» вместо «10», для расчета Скользящей Средней используется метод «Linear Weighted» вместо «Simple», линия с толщиной «3» вместо «1» окрашивается в цвет «Khaki». Остальные параметры (Сдвиг=0, отсутствие уровней, отображение во всех таймфреймах) оставляются без изменений (см. рис.28).

В нотации системы мультитрейдинга Скользящая Средняя, производная от данных Bollinger Bands для Секции TS (Trend Section) обозначается аббревиатурой TSMA (Trend Section Moving Average).

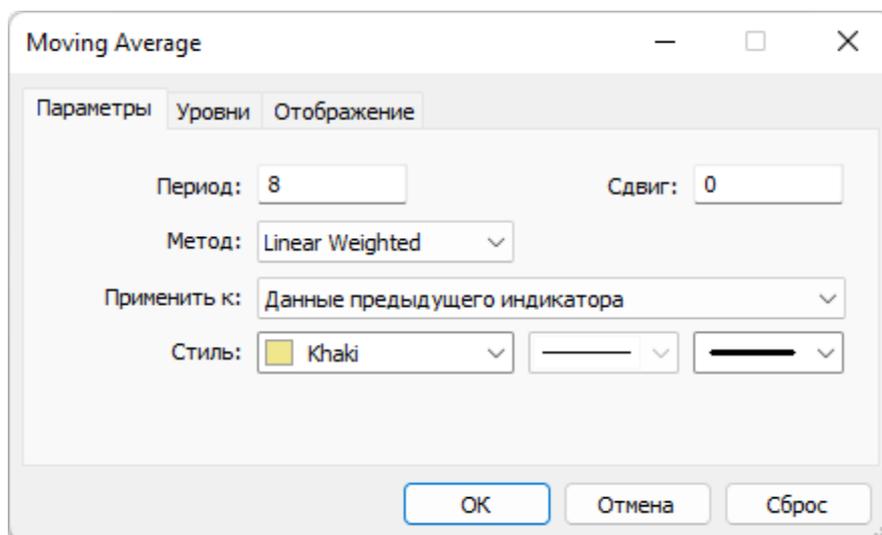


Рис. 28. Экранный снимок окон настройки основных свойств комплексного индикатора Moving Average (TSMA) Секции TS (шаблон 20220714). Предыдущий индикатор – Bollinger Bands, получающий данные от RSI.

Пересечение комплексов Средней линии Bollinger Bands (TSBM) и производной от её данных Moving Average (TSMA) с линией MART сигнализирует о переходе к лаг-фазе накопления потенциала нового трендового пакета осцилляций. Горизонтальный график TSMA с небольшими флуктуациями прилегающего к нему графика TSBM указывает на флэт (уровень 50), линейный аптренд (выше 50) или даунтренд (ниже 50). Параллельное расположение графиков TSMA и TSBM под углом больше 45% указывает на сильный тренд.

6. Комплекс Подтверждающих индикаторов и объектов Секции «Контроль» (CS, Control Section)

Добавление индикатора MACD в поле Секции «Цена» (PS) посредством перетаскивания мышью из ветви «Осцилляторы» древовидного меню окна «Навигатор» инициирует уменьшение высот Секций PS, OS и TS вследствие появления новой Секции CS в нижней части Аналитического окна (см. рис. 6). После появления секции CS рекомендуется уменьшить высоту секции PS до 30% и увеличить высоту каждой из индикаторных секций (OS, TS, CS) до 23% от общей высоты всех секций без учета шкалы времени (см. рис.6 и раздел 2).

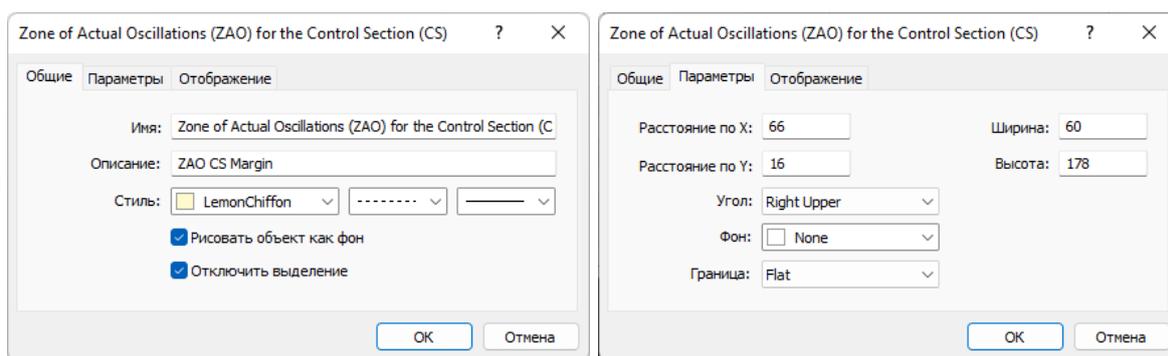


Рис. 29. Экранный снимок окон настройки основных свойств Зоны Актуальных Осцилляций (ZAO) Секции CS (шаблон 20220714).

В секции CS в результате добавления Прямоугольной метки (Rectangle Label) формируется соответствующая Зона Актуальных Осцилляций (см. раздел 3 и рис. 6) свойства которой настраиваются подобно аналогичным меткам из секций OS и TS (см. раздел 4 и рис.29).

Как в Секции OS, метки времени и название Зоны Актуальных Осцилляций в Секции CS не создаются. Текстовая метка названия Секции «Контроль» (CS) устанавливается и оформляется подобно аналогичной метке из секций OS и TS (см. рис.30).

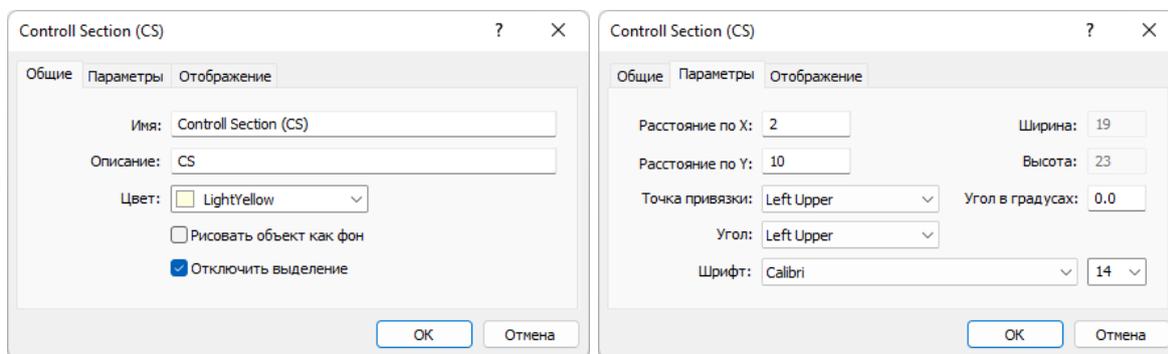


Рис. 30. Экранный снимок окон настройки основных свойств названия Секции CS (шаблон 20220714).

Индикаторы секции «Контроль» (CS) используются для подтверждения сигналов индикаторов секций «Осцилляция» (OS) и «Тренд» (TS) в процессе принятия торговых решений, таких как открытие, закрытие и сохранение сделки (см. рис 35–38 и 42).

Индикатор Moving Average Convergence/Divergence (MACD, Схождение/Расхождение Скользящих Средних [35, 36]) состоит из двух компонентов. Главная линия индикатора MACD представлена столбчатой гистограммой, которая строится как разность между двумя Экспоненциальными Скользящими Средними (ЕМА), параметры которых рассчитываются для периодов «Быстрое ЕМА» и «Медленное ЕМА». Для обозначения моментов открытия сделки используется Сигнальная линия – Скользящее среднее индикатора (MACD SMA). MACD наиболее эффективен в условиях, когда цена осциллирует с большой амплитудой в флэтовом коридоре. Наиболее часто используемые сигналы MACD — пересечения Главной и Сигнальной линий, состояния перекупленности или перепроданности и расхождения с данными цены (указывает на скорое завершение осцилляции). В качестве сигналов к покупке или продаже также используются пересечения MACD нулевой линии, которые могут указывать на начальные стадии формирования высокоамплитудной осцилляции.

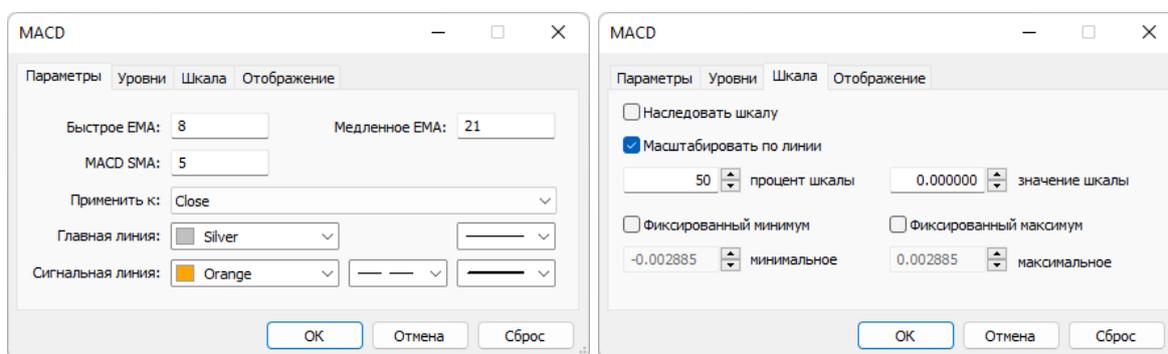


Рис. 31. Экранный снимок окон настройки основных свойств индикатора MACD Секции CS (шаблон 20220714).

Для использования в системе мультитрейдинга основные настройки индикатора MACD на вкладке «Параметры» приводятся в соответствие с рядом чисел Фибоначчи: для поля «Быстрое ЕМА» используется «8» вместо «12», значение «Медленное ЕМА» уменьшается с «26» до «21», а для «MACD SMA» применяется период «5» вместо «9». Такие настройки обеспечивают своевременность формирования сигналов на всех таймфреймах. Оформление Главной линии сохраняется неизменным (тонкая линия цвета «Silver»). Основные изменения стиля претерпевает Сигнальная линия: вместо короткого пунктира используется длинный,

толщина увеличивается с «1» до «2» и устанавливается цвет «Orange» вместо «Red». Уровни у индикатора MACD не используются, на вкладке «Шкала» включается опция «Масштабировать по линии» с параметрами «процент шкалы» = «50» и «значение шкалы» = «0», отображение включается для всех таймфреймов (см. рис.31).

В нотации системы мультитрейдинга Главная и Сигнальная линии индикатора MACD обозначаются аббревиатурами MACDM (MACD Main) и MACDS (MACD Signal), соответственно (см. рис. 6).

Высота столбцов MACDM указывает на силу тренда. Если в Аналитическом окне старшего таймфрейма Зона Актуальных Осцилляций содержит группу длинных столбцов MACDM, то в Аналитическом окне торгового таймфрейма по окончании второго коррекционного модуля можно ожидать возобновления тренда, направление которого указано положением столбцов MACDM относительно уровня «0».

Индикатор Accelerator Oscillator (АО, Осциллятор Ускорения/Замедления [37, 38]) измеряет ускорение и замедление текущей движущей силы формирования осцилляций. Основные сигналы индикатора – цвет гистограммы (трендовое ускорение) и её положение относительно нулевой линии (движущая сила). Пересечение нулевой линии сигналом не является и указывает на баланс между движущей силой и ускорением. Окраска и величина текущего столбца указывает на ускорение тренда актуальной осцилляции: зеленый для аптренда и красный для даунтренда. Для сигнализации о возможности открытия сделки в направлении движущей силы (покупка при нахождении индикатора Acceleration/Deceleration выше нуля и продажа при расположении ниже нуля) необходимы два одноцветных соседствующих столбца (зелёные при покупке и красные при продаже). Если ускорение направлено противоположно движущей силе (зелёные столбцы в области ниже нуля или красные столбцы в области выше нуля), для подтверждения целесообразности открытия сделки требуется появление трёх одинаково окрашенных столбцов. Переход зелёных гистограмм из области ниже нуля вверх или красных столбцов из области выше нуля вниз может сигнализировать о формировании первых двух осцилляций первого пакета нового блока (см. рис. 44).

Индикатор Accelerator Oscillator добавляется к Секции CS посредством перетаскивания мышью из ветви «Билла Вильямса» древовидного меню секции «Навигатор». Для обеспечения сочетания с линиями индикатора MACD при настройке свойств индикатора Accelerator Oscillator на вкладке «Параметры» толщина линий увеличивается с «1» до «2», «Значение вверх» окрашивается в цвет «Lime» вместо Green, а «Значение вверх» оформляется цветом «OrangeRed» вместо «Red». Уровни индикатора не используются, на вкладке «Шкала» активируется пункт

«Наследовать шкалу», а на вкладке «Отображение» включается показ во всех таймфреймах (см. рис.32).

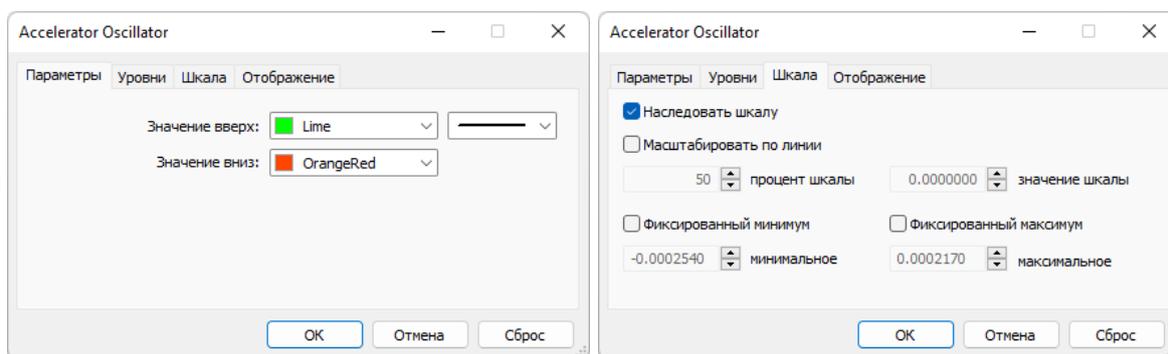


Рис. 32. Экранный снимок окон настройки основных свойств индикатора Accelerator Oscillator Секции CS (шаблон 20220714).

В нотации системы мультитрейдинга направленные вверх / вниз линии индикатора Accelerator Oscillator обозначаются аббревиатурами AOU (Accelerator Oscillator Uptrend) / AOD (Accelerator Oscillator Downtrend), соответственно (см. рис. 6).

Индикатор Money Flow Index (MFI, Индекс Денежных Потокaв [39, 40]) показывает интенсивность, с которой деньги вкладываются в финансовый инструмент или выводятся из него. Построение и интерпретация индикатора аналогичны Relative Strength Index, но с учётом объёма сделок: разворот MFI за пределами контрольных уровней (выше «+100» и ниже «-100») сигнализирует о начале новой осцилляции цены; 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.

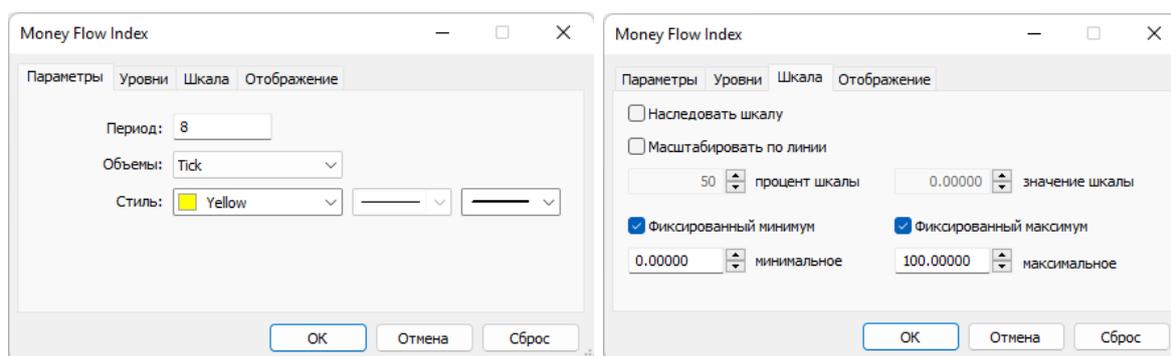


Рис. 33. Экранный снимок окон настройки основных свойств индикатора Money Flow Index Секции CS (шаблон 20220714).

Индикатор Money Flow Index добавляется к Секции CS посредством перетаскивания мышью из ветви «Объемы» древовидного меню секции «Навигатор». Для использования в системе мультитрейдинга свойства

индикатора на вкладке «Параметры» корректируются: в поле «Период» используется значение «8» вместо «14», применяется окраска «Yellow» вместо «DodgerBlue», а толщина линии увеличивается с «1» до «2». Источник данных для вычисления объёмов устанавливается на «Tick», если график MFI с данными «Real» не отображается. Уровни индикатора не используются, на вкладке «Шкала» включаются опции «Фиксированный минимум» и «Фиксированный максимум» с величинами «0» и «100». Индикатор Money Flow Index используется во всех таймфреймах (см. рис.33).

В нотации системы мультитрейдинга индикатор Money Flow Index обозначается традиционной аббревиатурой MFI (см. рис. 6).

Индикатор Commodity Channel Index (CCI, Индекс Товарного Канала [41, 42]) измеряет отклонение цены инструмента от его среднестатистической цены. Значения Индекса Товарного Канала обычно колеблются в диапазоне ± 100 . Значения 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 в зону за пределами уровней ± 100 можно ожидать возникновения дивергенции между показаниями индикатора и изменениями цены. Пересечении графиком индикатора нулевого уровня коррелирует с ускорением изменений цены в начале высокоамплитудной осцилляции.

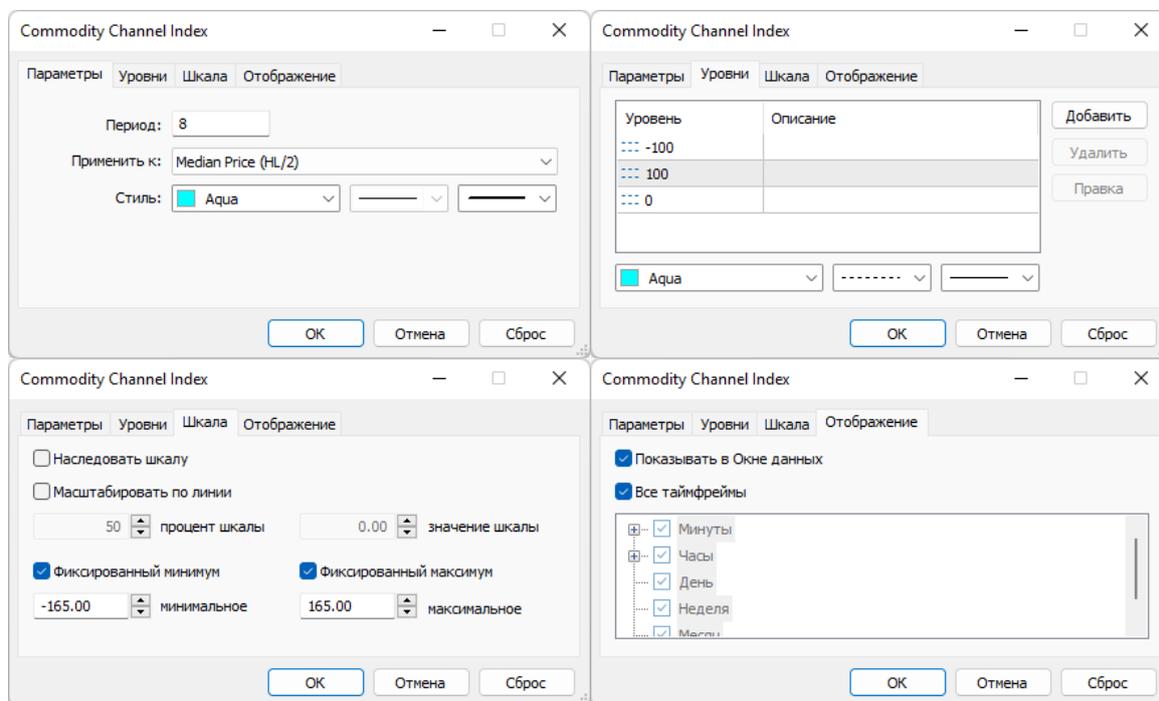


Рис. 34. Экранный снимок окон настройки свойств индикатора Commodity Channel Index (CCI) Секции CS (шаблон 20220714).

Индикатор Commodity Channel Index добавляется к Секции CS посредством перетаскивания мышью из ветви «Осцилляторы» древовидного меню секции «Навигатор». Для использования в системе мультитрейдинга свойства индикатора на вкладке «Параметры» модифицируются: в поле «Период» используется значение «8» вместо «14», в меню «Применить к», выбирается пункт «Median Price (HL/2)» вместо «Typical Price (HLC/3)», линия утолщается с «1» до «2» и цвет меняется с «LightSeaGreen» на «Aqua». К предустановленным уровням «-100» и «100» добавляется уровень «0», тонкие пунктирные линии окрашиваются в цвет Aqua вместо Silver. Наиболее важные изменения свойств индикатора CCI производятся на вкладке «Шкала»: для формирования контрольных сигналов в комплексе с индикатором MFI для индикатора CCI включаются опции «Фиксированный минимум» и «Фиксированный максимум» с величинами «-165» и «165» (см. рис.34). Индикатор CCI используется во всех таймфреймах.

В нотации системы мультитрейдинга индикатор Commodity Channel Index обозначается традиционной аббревиатурой CCI (см. рис. 6).

Сигналы индикатора CCI могут использоваться при любых стратегиях торговли. Разворот графика индикатора у краёв шкалы с последующим пересечением контрольных уровней (+100 или -100) одновременно с графиком MFI – сигнал смены осцилляций (см. рис.37).

7. Использование комплексных индикаторов в одном Аналитическом окне

Индикаторы технического анализа одного Аналитического окна распределены по четырем секциям (см. рис. 35): «График цены» (PS), «Осцилляция» (OS), «Тренд» (TS) и «Контроль» (CS).

В Секции «График цены» (TS) индикаторы технического анализа для принятия решений по открытию и закрытию сделок в краткосрочной торговле не используются, поскольку их сигналы формируются с запозданием. На рис. 35 видно, что пересечение и инверсия графиков PSBM (цвет «Aqua»), PSMA (цвет «Gold») и графика цены (сигнал смены осцилляций) происходит в момент перехода ко второй четверти новой осцилляции. При среднесрочной и долгосрочной торговле график PSBM обозначает ценовые уровни поддержки (для аптренда) и сопротивления (для даунтренда). На рис. 35 заметно, что завершение коррекционных осцилляций аптрендового пакета дважды происходит в точках приближения графика цены к графику PSBM, а первая коррекционная осцилляция даунтрендового пакета в Зоне Активных Осцилляций (ZAO) останавливается на уровне сопротивления, обозначенном графиком PSBM. Таким образом, сближение графика цены с линией индикатора PSBM указывает на завершение коррекций и сигнализирует о возможности открытия сделок в направлении трендового пакета осцилляций.

Направление трендового пакета осцилляций соответствует наклону графика PSMA, который сглаживает флуктуации линии PSBM в случае их возникновения.

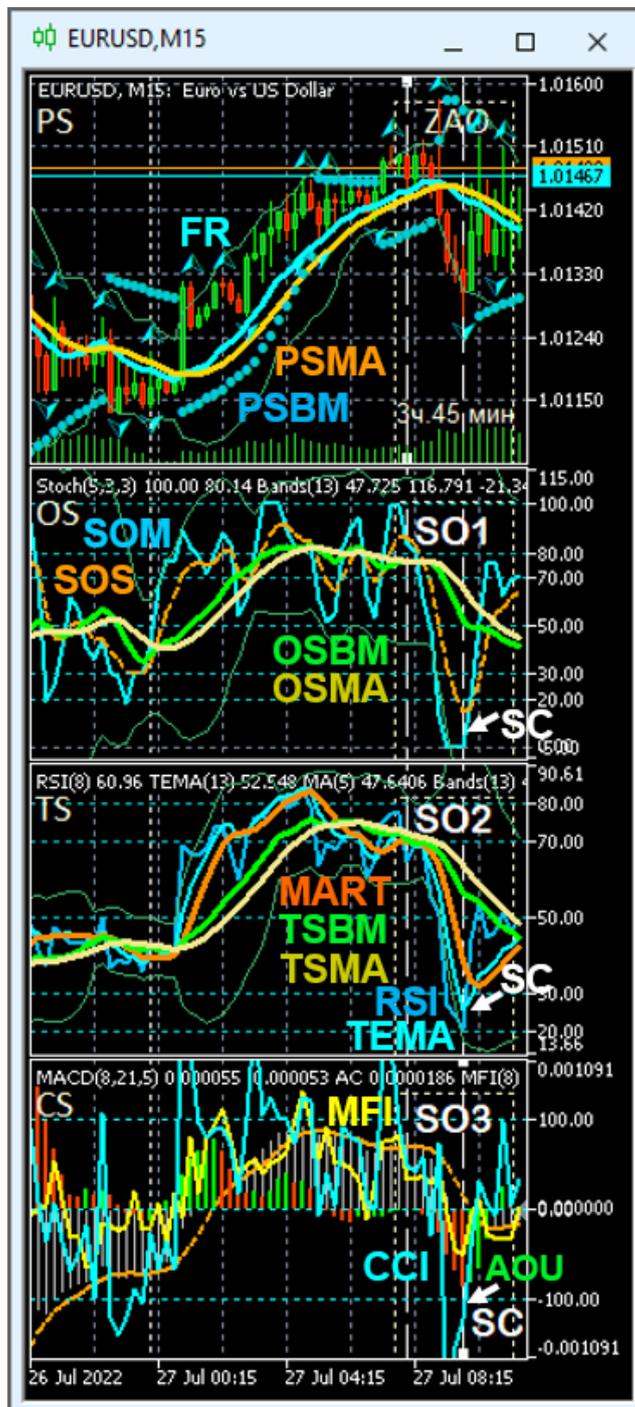


Рис. 35. Сигналы открытия сделок на продажу SO1, SO2, SO3 и сигнал закрытия сделки на продажу SC (белые стрелки). Пунктирные линии отмечает время появления сигналов на открытие и закрытие сделки. Расшифровка аббревиатур индикаторов – в подписи к рис. 6. Экранный снимок Аналитического окна для EURUSD с таймфреймом M15 (шаблон 20220714).

Индикатор FR (стрелки цвета «Aqua») при краткосрочной торговле не используется вследствие формирования ложных сигналов на границах крупных флуктуаций цены. На рис. 35 видно, что в процессе формирования аптрендового пакета индикатор FR обозначил 5 точек разворота цены, которые не во всех случаях соответствуют границам осцилляций. Однако при торговле в Аналитических окнах старших таймфреймов (H1, H4, D, W, MN) сигналы индикаторы FR могут успешно использоваться для принятия решений по открытию и закрытию сделок.

В Секции «Осцилляция» (OS) формируется упреждающий сигнал подготовки даунтрендовой осцилляции SO1: в маргинальной зоне (выше «80») происходит разворот линий комплексного индикатора OSBM (цвет «Lime») + OSMA (цвет «Khaki») и последующее пересечение линий SOM (цвет «Aqua») SOS (цвет «Orange») в даунтрендовом направлении, что указывает на вероятность появления высокоамплитудной даунтрендовой осцилляции (см. рис. 35).

В Секции «Тренд» (TS) формируется основной сигнал подготовки даунтрендовой осцилляции SO2: в маргинальной зоне (выше уровня «80») линия MART (цвет «Orange») пересекает совпадающие и инвертирующие направление линии TSBM (цвет «Lime») и TSMA (цвет «Khaki»), вслед за чем разворачивается дважды. Момент второго разворота линии MART снизу от увеличивающих наклон линий TSBM и TSMA (ускорение тренда), совпадает с началом третьей волны Эллиотта (см. рис.35). Пересечение графиков RSI (цвет «DeepSkyBlue») и ТЕМА (цвет «Aqua») в зоне «20 – 30» – сигнал закрытия сделки (SC).

В Секции «Контроль» (CS) формируется подтверждающий сигнал подготовки даунтрендовой осцилляции SO3 (см. рис.35): совпадают нисходящие линии CCI (цвет «Aqua») и MFI (цвет «Yellow») на уровне «+100». Высокоамплитудное снижение цены справа от вертикальной пунктирной линии на рис. 35 (время появления сигналов SO1, SO2, SO3) в Секции «Цена» (PS) подтверждает корректность рекомендаций по открытию сделки на продажу SO (Sell Open).

Упреждающим сигналом закрытия сделки SC (Sell Close) на рис.35 является разворот линии CCI (цвет «Aqua») в нижней маргинальной зоне с приближением к уровню «-100» в Секции «Контроль» (CS)

Комплексный сигнал индикаторов MACD и АО в Секции «Контроль» (CS). На рис. 36 видно, что пересечение нулевого уровня сонаправленными MACDM (столбцы цвета «Silver») и MACDS (пунктир цвета «Orange») приходится на начало второй осцилляции аптрендового пакета (1-4 осцилляции блока) в даунтрендовой половине шкалы (ниже уровня «50») и это противоречие даёт основания ожидать небольшую суммарную амплитуду осцилляций пакета. Можно ожидать, что следующий осцилляционный пакет (5-8 осцилляции блока) окажется даунтрендовым и высокоамплитудным вследствие формирования в

даунтрендовой половине шкалы. Инверсия и разворот вниз линий OSBM (цвет «Lime») и OSMA (цвет «Khaki») в даунтрендовой половине шкалы подтверждает этот сценарий развития событий.

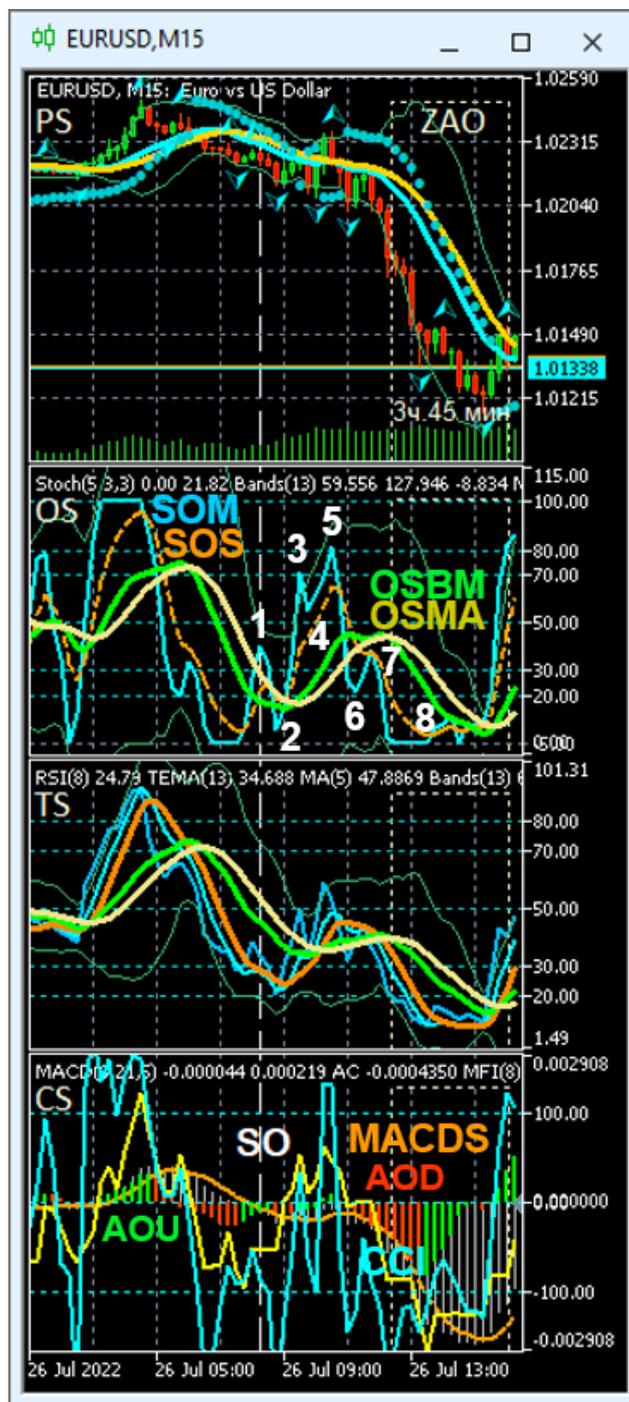


Рис. 36. Комплексный сигнал индикаторов MACDS и AOU в Секции CS. Пунктирная линия с меткой SO (Sell Open) отмечает время появления сигнала на продажу. Расшифровка аббревиатур индикаторов – в подписи к рис. 6. Цифры в секции OS обозначают концы осцилляций блока. Экранный снимок Аналитического окна для EURUSD с таймфреймом M15 (шаблон 20220714).

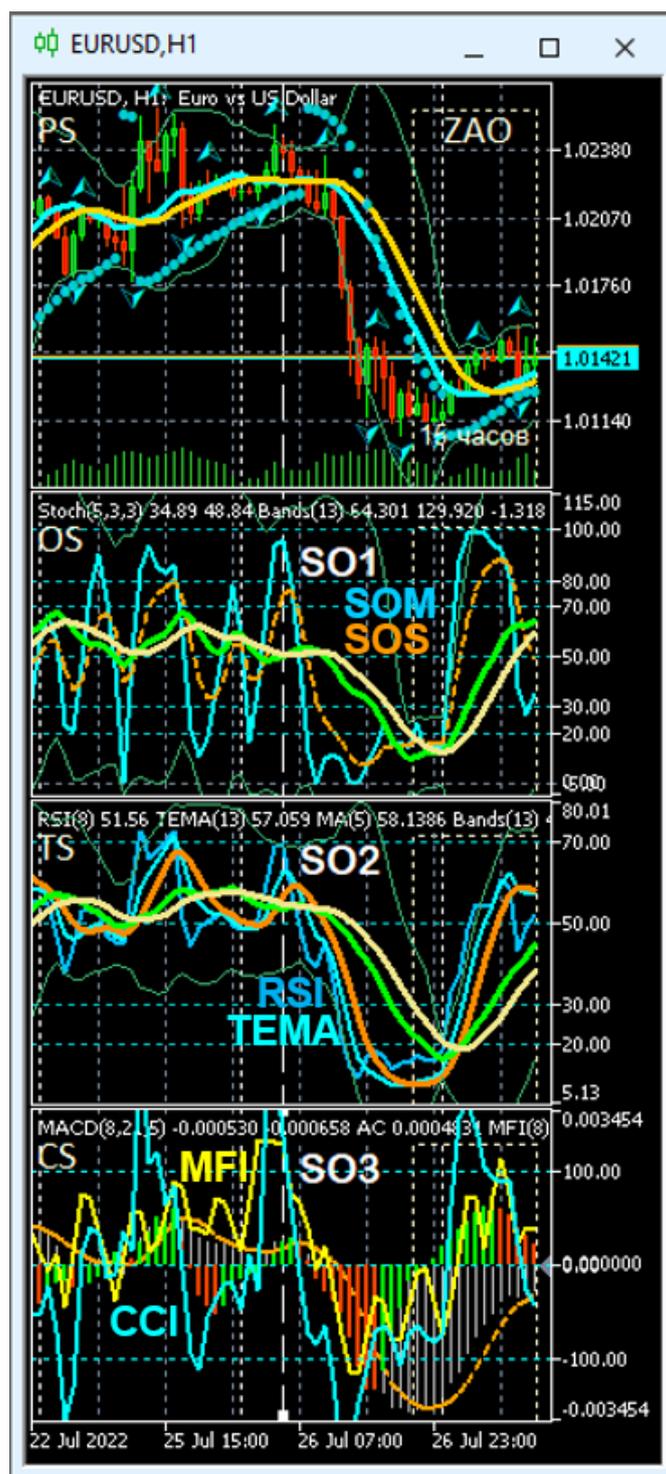


Рис. 37. Комплексный сигнал индикаторов CCI и MFI в Секции CS. Пунктирная линия с метками SO1, SO2, SO3 (Sell Open) отмечает время появления сигналов на продажу. Расшифровка аббревиатур индикаторов – в подписи к рис. 6. Экранный снимок Аналитического окна для EURUSD с таймфреймом M15 (шаблон 20220714).

Известно, что перед крупной осцилляцией наблюдается замедление изменений цены [28], поэтому при соответствии положения гистограммы индикатора АО (движущая сила) и сигналов MACD в направлении движущей силы кратковременная противонаправленность ускорения индикатора АО (цвет) может расцениваться как комплексный сигнал подготовки высокоамплитудной осцилляции цены. На рис. 36 в секции PS видно, что после формирования в Секции CS комплексного сигнала на продажу SO (пересекающая нулевой уровень пунктирная оранжевая линия MACDS в зоне расположенных ниже нуля зелёных гистограмм АОУ) начинается высокоамплитудная даунтрендовая осцилляция с сигмоидальной кинетикой.

Комплексный сигнал индикаторов CCI и MFI в Секции «Контроль» (CS). Совпадение линий индикаторов CCI и MFI при пересечении контрольного уровня «100» вслед за разворотом в маргинальной зоне подтверждает целесообразность открытия сделки по сигналам индикаторов в зонах OS и TS. На рис. 37 видно, что подобный комплексный сигнал на продажу SO в Секции CS формируется в момент разворота линии SOM (цвет «Aqua») в маргинальной зоне Секции OS (выше уровня «80») и появления неоднозначного сигнала в Секции TS – пересечения RSI (цвет «DeepSkyBlue») и ТЕМА (цвет «Aqua») после инверсии в зоне от «50» до «70». Последующее высокоамплитудное снижение цены подтверждают ключевую роль комплексного сигнала индикаторов CCI+MFI в принятии торговых решений.

8. Использование комплексных индикаторов в торговой группе Аналитических окон с разными таймфреймами

Использование нескольких Аналитических окон одного финансового инструмента с тремя разными таймфреймами было предложено А. Элдером для увеличения эффективности прогнозов в отношении направления изменения цены [43]. В соответствии с торговой системой «трёх экранов», индикаторы Аналитического окна с крупным масштабом времени используются для стратегического определения направления безопасного открытия сделок в направлении актуального крупного тренда. Тактическая оценка амплитуды ожидаемого изменения цены осуществляется по сигналам индикаторов Аналитического окна со средним масштабом времени. Для определения моментов открытия и закрытия сделок в начале и конце ценовой осцилляции используются индикаторы Аналитического окна с наименьшим масштабом времени [43]. Таким образом, базовый комплект рабочей области терминала целесообразно формировать из трёх Аналитических окон с последовательно увеличивающимися таймфреймами. Аналитические дисплеи для внутридневной и долгосрочной торговли содержат комплекты из 6 Аналитических окон с таймфреймами M1, M4, M15, H1, H4, D и M15,

H1, H4, D, W, MN, соответственно. Актуальная совокупность таймфреймов торговой группы из трёх Аналитических окон может смещаться в пределах Аналитического дисплея в соответствии с кинетикой изменения цен. Определение перспективных тенденций в системе мультитрейдинга (см. торговые группы 4 и 5 на рис.44) помогает своевременно переназначать центральный торговый таймфрейм в пределах шести окон Аналитического дисплея [16].

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 (см. таймфреймы M4, M15 и H1 на рис.38). Окно младшего таймфрейма (M4) содержит одну осцилляцию, которая в окне торгового таймфрейма (M15) помещается в границы Зоны Актуальных Осцилляций (ZAO), а в окне старшего таймфрейма (H1) завершает отображаемую часть пары осцилляционных блоков (см. схему на рис. 44). Правильный выбор центрального окна (торгового таймфрейма) позволяет прогнозировать продолжительность ближайшей осцилляции по границам Зоны Актуальных Осцилляций (ZAO).



Рис. 38. Комплексные сигналы индикаторов Аналитического дисплея из 6 Аналитических окон с таймфреймами M1, M4, M15, H1, H4, D.

Пунктирная линия с метками SO1, SO2, SO3 (Sell Open) отмечает время появления сигналов на покупку. Пунктирная линия с метками SC1, SC2, SC3 (Sell Close) отмечает время появления сигналов для закрытия сделки.

Торговый таймфрейм – M15. Цифрами в секции «Осцилляция» (OS) обозначены концы осцилляций. Экранный снимок окон Аналитического дисплея Metatrader 5, настроенных для внутридневной торговли EURUSD (шаблон 20220714).

В Аналитическом окне старшего таймфрейма H1 на рис.38 в Секции «Осцилляция» (OS) видно, что к моменту возможного открытия сделки на продажу (SO1) Главная линия Stochastic Oscillator (SOM, цвет «Aqua»)

развернулась в маргинальной зоне (выше уровня «80») после образования классической импульсной группы из пяти осцилляций. Согласно существующим моделям (см. рис.2), следующая осцилляция направлена против предшествующего импульса. Одновременно с началом формирования даунтрендовой осцилляции в зоне от «70» до «50» происходит инверсия направления и положения линий комплексного индикатора OSBM (цвет «Lime») и OSMA (цвет «Khaki»), который демаскирует тренд осцилляционного пакета. Таким образом, направление будущей осцилляции и тренда пакета совпадает, что указывает на высокую вероятность высокоамплитудного изменения цены.

В Аналитическом окне торгового таймфрейма M15 на рис.38 в Секции «Осцилляция» (OS) видно формирование первого сигнала на продажу (SO1) в момент пересечения двух линий индикатора Stochastic Oscillator (SOM цвета «Aqua» и SOS цвета «Orange») с двумя линиями комплексного индикатора OSBM (цвет «Lime») и OSMA (цвет «Khaki») в момент их инверсии. Вторым сигналом на продажу (SO2) является пересечение линий ТЕМА (цвет «Aqua») и MART (цвет «Orange») в Секции «Тренд» (TS). Третьим сигналом на продажу (SO3) в Секции «Контроль» (CS) служит пересечение линией индикатора CCI (цвет «Aqua») контрольного уровня «+100» после разворота в верхней маргинальной зоне, что подтверждает прогноз снижения цены. Аналогичные сигналы на противоположном конце шкалы образуются в момент рекомендуемого закрытия сделки (SC1, SC2, SC3).

Оптимальное время открытия сделки определяется по трём сигналам (SO1, SO2, SO3) на младшем таймфрейме M4 (см. рис.38). Первый сигнал на продажу (SO1) в Секции OS – начало сонаправленной тренду третьей осцилляции после пересечения четырех линий индикаторов (SOM, SOS, OSBM, OSMA) в верхней маргинальной зоне. Второй сигнал на продажу (SO2) в Секции TS – пересечение в одной точке трёх линий комплексных индикаторов (MART, TSBM, TSMA) в верхней субмаргинальной зоне. Контрольный сигнал на продажу (SO3) в Секции CS – конфигурация MACD, подтверждающая развитие даунтренда. Аналогичные сигналы на противоположном конце шкалы помогают определить оптимальное время закрытия сделки (SC1, SC2, SC3).

На рис.38 видно, что в окне торгового таймфрейма M15 оптимальная продолжительность сделки (промежуток между сигналами SO и SC) соответствует интервалу времени в Зоне Актуальных Осцилляций (ZAO).

9. Использование комплексных индикаторов для построения ценовых каналов

Феномен осцилляций цены в пределах каналов (см. рис.2) можно использовать для прогнозирования амплитуды предстоящей осцилляции. Терминал Metatrader 5 содержит множество инструментов для построения

каналов: Равноудалённый канал [44], Канал стандартных отклонений [45], Канал регрессии [46], Вилы Эндрюса [47, 48]. Каналы могут быть добавлены к графику цены (PS) или секциям индикаторов (OS, TS) посредством последовательного выбора пунктов меню «Вставка» / «Объекты» / «Каналы» / «Название канала». В особую группу инструментов выделены Канал Фибоначчи [49, 50] и Линии Фибоначчи [51, 52], добавляемые последовательным выбором пунктов меню «Вставка» / «Объекты» / «Фибоначчи» / «Название инструмента».



Рис. 39. Построение канала коррекции цены (толстые жёлтые линии) при помощи уровней Фибоначчи. Расшифровка аббревиатур индикаторов – в подписи к рис. 6. Экранный снимок расширенного Аналитического окна терминала Metatrader 5 для EURUSD (шаблон 20211212).

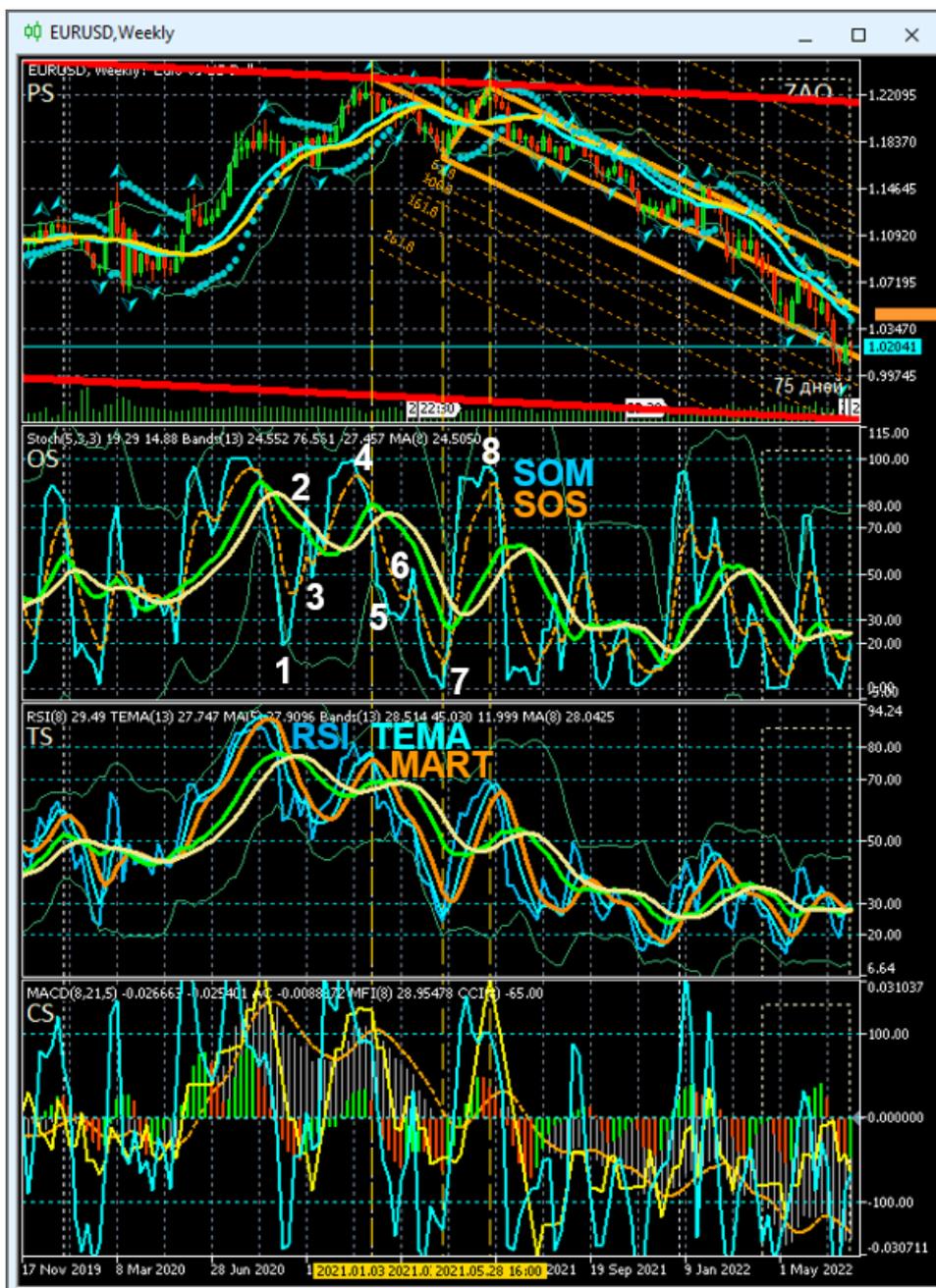


Рис. 40. Построение Вил Эндрюса (толстые оранжевые линии) в окне с дневным таймфреймом для EURUSD по опорным точкам, определяемым по сигналам комплексных индикаторов системы мультитрейдинга. Цифрами в секции OS обозначены концы осцилляций разворотного блока. Расшифровка аббревиатур индикаторов – в подписи к рис. 6. Экранный снимок расширенного Аналитического окна терминала Metatrader 5 (шаблон 20210714).

Главная проблема при построении ценовых каналов – корректное определение опорных точек для установления угла наклона и ширины. Как правило, каналы строят по теням или телам свечей экстремумов ценового графика, однако такой способ часто оказывается неэффективным для

прогностики. Эксперименты по установке опорных точек каналов для цены в момент появления сигналов комплексных индикаторов показали перспективность этого направления исследований.

Для построения прогностических каналов можно также использовать значения цены, соответствующие определенным уровням Фибоначчи. К примеру, в процессе экспериментов обнаружился канал EURUSD для таймфрейма Н4, актуальный с 18.01.2022 до 25.01.2022. Канал построен от уровня Фибоначчи «38.2» в комбинации со значениями цен при входе-выходе SOS (цвет «Aqua») из горизонтального предельного уровня (см. рис. 39), а также моментом пересечения RSI (цвет «DeepSkyBlue») и ТЕМА (цвет «Aqua»). Сигналы комплексных индикаторов возможно использовать для построения прогностических уровней Фибоначчи.

Построение каналов осцилляций с использованием Вил Эндрюса [47, 48] целесообразно применять для определения границ флуктуаций цены (см. оранжевые линии на рис. 40) при формировании крупной осцилляции в канале старшего таймфрейма (см. толстые красные линии на рис. 40).

Для Вил Эндрюса [47, 48] были эмпирически сформулированы правила построения ценовых каналов в системе мультитрейдинга:

1. Начало разворотного блока осцилляций (осцилляция 1 в секции OS) определяется в секции TS по изменению направления графика RSI (цвет «DeepSkyBlue») в маргинальной зоне (выше «80» на рис. 40) с последующим пересечением инвертирующихся графиков TSBM (цвет «Lime») и TSMA (цвет «Khaki») в субмаргинальной зоне (выше 70 на рис. 40).

2. Граница между осцилляционными пакетами (точка 4) разворотного блока указывает местонахождение первой точки начала формирования канала (см. рис. 40). Рукоятка канала (первая точка) устанавливается по тени свечи на уровне разворота цены у границы канала старшего таймфрейма (толстая красная линия на рис. 40) в зоне пересечения графиков RSI (цвет «DeepSkyBlue»), ТЕМА (цвет «Aqua») и MART (цвет «Orange») секции TS.

3. Трендовый уровень диапазона (вторая точка Вил Эндрюса) определяется по цене в момент пересечения графиков RSI и ТЕМА в момент окончания осцилляции 7 в секции OS (см. рис. 40).

4. Контртрендовый уровень диапазона и наклон канала определяется третьей точкой Вил Эндрюса, которая устанавливается по тени свечи в момент окончания осцилляционного блока (конец осцилляции 8), расположение которого верифицируется по зоне пересечения RSI, ТЕМА и MART (см. рис. 40);

5. Канал актуален до завершения осцилляционного модуля, момент которого демаскируется разворотом RSI в маргинальной зоне трендового направления с последующей инверсией графиков TSBM и TSMA в субмаргинальной зоне (ниже «30» на рис. 40).

Прогностическая сила методики построения Вил Эндрюса при помощи сигналов комплексных индикаторов была апробирована на инструменте EURUSD, для которого по точкам 20210103-20210320-20210523 (формат YYYYMMDD) на D-таймфрейме был построен канал, актуальность которого сохранялась более года (см. рис. 40).

В результате экспериментов по использованию Вил Эндрюса в шести окнах Аналитического дисплея системы мультитрейдинга (см. рис.41) было установлено, что каналы, построенные на старших таймфреймах (MN, W, D) могут демаскировать уровни поддержки и сопротивления на младших таймфреймах (M15, H1, H4).

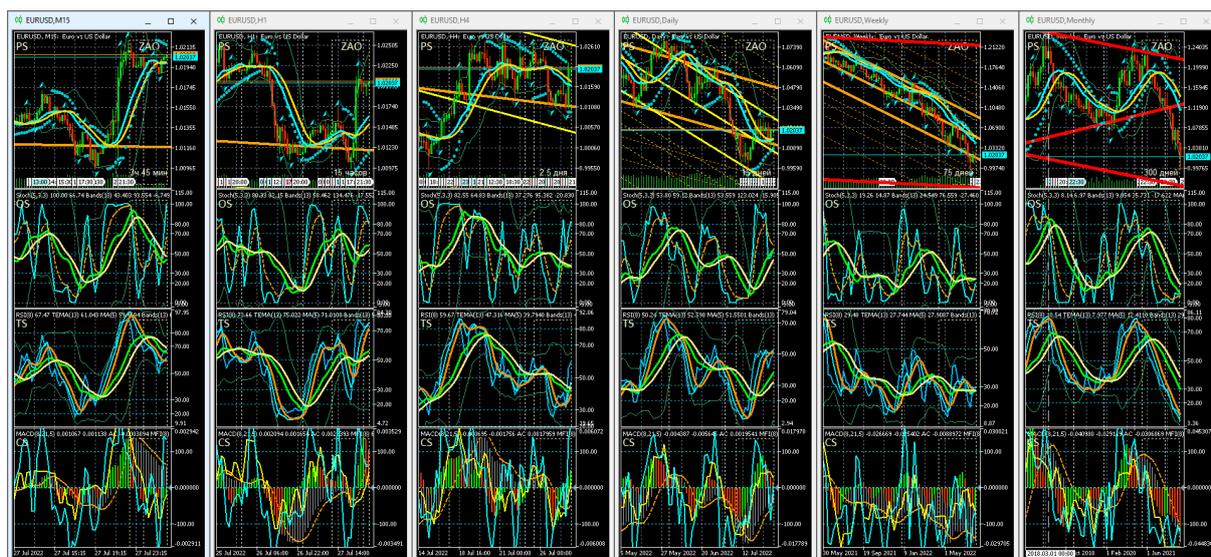


Рис. 41. Актуальность Вил Эндрюса в окнах с шестью таймфреймами Аналитического дисплея, настроенного для долгосрочной работы с EURUSD. Вилы Эндрюса построены по опорным точкам, определяемым по сигналам комплексных индикаторов системы мультитрейдинга в таймфреймах MN (цвет «Red»), W (цвет «Orange») и D (цвет «Yellow»). Экранный снимок Аналитического дисплея терминала Metatrader 5 (шаблон 20220714).

10. Создание торговой системы мультитрейдинга на основе комплексных индикаторов

Специфика торговой системы определяется концепцией и используемой стратегией, принципами управления риском, а также набором условий открытия, сопровождения и закрытия сделок.

Базовая концепция системы мультитрейдинга – использование комплекса взаимосвязанных индикаторов для демаскирования границ осцилляций и их групп (пакетов, блоков и модулей), при достижении которых целесообразно открывать, модифицировать или закрывать сделки.

Управление рисками осуществляется на основе трёх правил:

- 1) стоимость одной сделки не превышает 2% размера торгового счёта;
- 2) сумма открытых сделок ограничивается 10% размера торгового счёта;
- 3) на торговом счёте одного брокера находится менее половины депозита.

Условия открытия, сопровождения и закрытия сделок варьируются в зависимости от приоритетной торговой стратегии.

Система мультитрейдинга может быть адаптирована для всех индивидуальных стратегий (внутридневной скальпинг и свинг-трейдинг, долгосрочная позиционная торговля) и их комбинаций (свинг-скальпинг). Выбор торговой стратегии зависит от оперативно-тактической ситуации на рынке и возможности осуществлять непрерывное сопровождение сделок (необходимо при скальпинге и свинг-скальпинге).

При обнаружении флэта или слабого тренда с высокоамплитудными осцилляциями в Аналитических окнах младших таймфреймов (M1, M4) может быть использована стратегия скальпинга: открытие и закрытие сделок на границах всех осцилляций. Способ компоновки осцилляций в пакеты, блоки и модули при флэте обеспечивает постоянство котировок финансовых инструментов на границах (1 торговая группа Аналитических окон на рис. 44).

Индикатором флэта является горизонтальное расположение графика TSMA (цвет «Khaki») на уровне 50% со слабыми флуктуациями прилежащего к нему графика TSBM (цвет «Lime»). При слабом тренде график TSMA наклонён под небольшим углом к горизонтали (менее 45%), как это наблюдается в левой половине Аналитического окна с таймфреймом M4 на рис. 42.

В зоне слабого даунтренда целесообразно использовать стратегию скальпинга, при которой решения о последовательном открытии и закрытии сделок принимаются в моменты пересечения графиков SOM (цвет «Aqua») и SOS (цвет «Orange») на краях шкалы. Практический опыт показывает, что средняя результативность скальпинга составляет 100% от стоимости открытой сделки в час при использовании кредитного плеча 1:1000. Скальпинг можно практиковать только при небольшом спреде (разница между ценой покупки и продажи). Выбор оптимального финансового инструмента для скальпинга с минимальным спредом осуществляется при помощи Обзорного дисплея системы мультитрейдинга [16].

Трендовая компоновка осцилляций и их групп обуславливает разницу котировок финансовых инструментов на границах (см. 2–4 торговые группы Аналитических окон на рис. 44). Параллельное расположение графиков TSBM и TSMA под углом более 45% в правой половине рис. 42 Аналитического окна с таймфреймом M4 указывает на развитие сильного тренда.

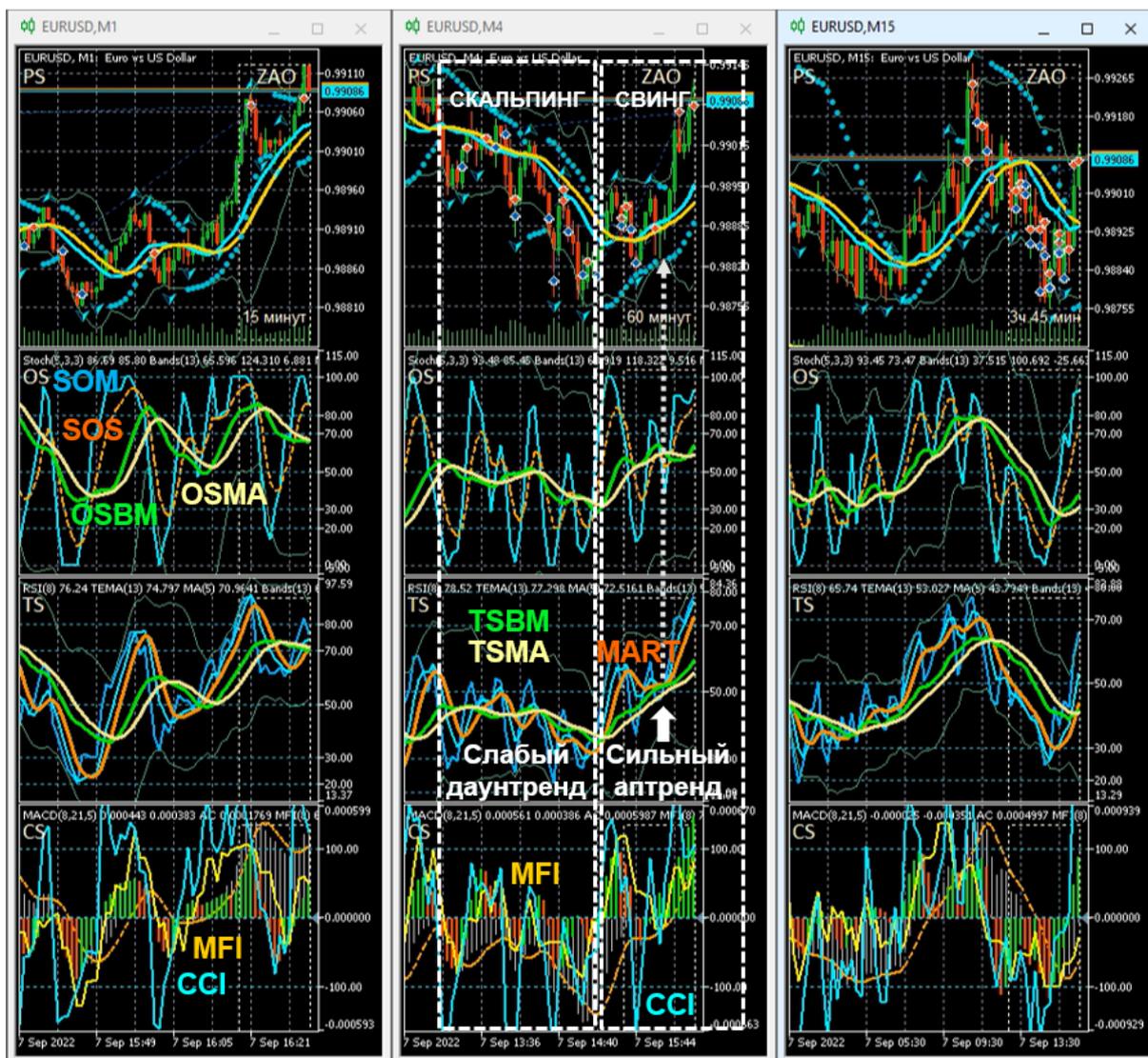


Рис. 42. Скальпинг по сигналам Стохастического осциллятора (пересечение SOM и SOS) и свинг-трейдинг по сигналам сонаправленности графиков SOM, SOS, OSBM, OSMA в секции «Осцилляция» (OS). Сигнал переключения стратегий – разворот графика MART вверх от уровня «50». Подтверждающие сигналы – в секции «Контроль» (CS). SOM – Главная линия Stochastic Oscillator; SOS – Сигнальная линия Stochastic Oscillator; OSBM – средняя линия Bollinger Bands секции OS; OSMA – Moving Average по данным Bollinger Bands секции OS; TSBM – средняя линия Bollinger Bands секции «Тренд» (TS); TSMA – Moving Average по данным Bollinger Bands секции TS; MART – Moving Average по данным ТЕМА от RSI. MFI – Money Flow Index, CCI – Commodity Channel Index. Точками на ценовых графиках обозначены места открытия и закрытия сделок. Экранный снимок трёхколонного фрагмента Аналитического дисплея терминала Metatrader 5 с таймфреймами М1, М4, М15 (шаблон 20220714).

При усилении тренда целесообразно использовать стратегии свинг-скальпинга, свинг-трейдинга или долгосрочной позиционной торговли в зависимости от возможности непрерывного сопровождения сделок (необходимо при выборе первых двух вариантов). При свинг-трейдинге открывается одна сделка по тренду в начале осцилляционного пакета, которая дополняется новой сделкой на следующий нечётной осцилляции. Если второй пакет осцилляционного блока противоположен первому (2 торговая группа Аналитических окон на рис. 44), обе сделки закрываются в конце третьей осцилляции пакета. Если второй пакет осцилляционного блока сонаправлен первому (3 торговая группа Аналитических окон на рис. 44), дополнительные сделки открываются в начале каждой нечётной осцилляции и закрываются всей группой в конце седьмой осцилляции блока.

Для эффективного применения стратегии долговременной позиционной торговли целесообразно сформировать представление о закономерностях группировки осцилляций на больших интервалах времени. В результате предварительных экспериментов по непрерывной разметке осцилляций в зоне коррекции цены в Аналитическом окне старшего таймфрейма Н4 (см. рис. 43) был обнаружен принцип группировки осцилляций (см. рис. 44) в пакеты (по 4 осцилляции), блоки (по 2 пакета) и модули (по 4 блока). Границы осцилляций определялись в секции OS по сигналам пересечения графиков SOM (цвет «Aqua») и SOS (цвет «Orange»). В секции TS на рис. 43 заметно, что в начале модуля происходит резкое увеличение угла наклона группы графиков RSI (цвет «DeepSkyBlue»), ТЕМА (цвет «Aqua») и MART (цвет «Orange») после пересечения инвертирующихся в маргинальной зоне линий TSBM (цвет «Lime») и TSMA (цвет «Khaki»), которые затем увеличивают наклон и расходятся, занимая параллельное положение.

Начало второго блока модуля совпадает со следующим разворотом группы графиков RSI, ТЕМА, MART в маргинальной зоне с пересечением инвертирующихся линий TSBM и TSMA, которые на протяжении второго модуля осциллируют в одной трендовой половине шкалы. Начало третьего блока совпадает с переходом осцилляций TSBM и TSMA в другую трендовую половину через уровень «50». При переходе к четвертому блоку амплитуда осцилляций и расхождение TSBM и TSMA уменьшается одновременно с уменьшением угла наклона графиков, что указывает на стабилизацию тренда (см. рис. 43).

Примечательно, что в процессе эксперимента по разметке осцилляций (см. рис. 43, данные от 14-16 сентября 2022 г.) уровень поддержки на границах модулей совпал с границей нижнего канала Вил Эндрюса, построенных по опорным точкам в местах ТЕМА и MART, RSI и ТЕМА, ТЕМА и MART для дат 06.01.2021, 31.03.2021 и 09.06.2021, соответственно. Не исключено, что подобные совпадения указывают на

корректность критериев выбора сигналов для определения опорных точек каналов. Закономерности группировки осцилляций могут способствовать прогнозированию ценовых скачков. К примеру, если по завершении предпоследней осцилляции модуля цена существенно отличается от уровня, характерного для границ модуля, то можно ожидать развития высокоамплитудного скачкообразного изменения цены в течение последней осцилляции (см. конец второго модуля на рис. 43) и заблаговременно установить оптимальный уровень цены для автоматического закрытия сделки (Take Profit).



Рис. 43. Разметка осцилляционных пакетов в составе восьми блоков, образующих два коррекционных модуля в Аналитических окнах с данными EURUSD 14-16 сентября 2022 года. Цифрами от 1 до 8 обозначены границы 8 осцилляций в пакетах. Вертикальные пунктирные линии с метками (M1B1, M1B2, M1B3, M1B4, M2B1, M2B2, M2B3, M2B4, M3B1) указывают начало блоков (B) в модулях (M). Слева – растянутое Аналитическое окно с таймфреймом M15, справа – Аналитические окна с таймфреймами H1 и H4. Толстая линия (цвет «Orange») – граница нижнего канала Вил Эндрюса, построенных по опорным точкам сигналов индикаторов: 06.01.2021 (TEMAxMART), 31.03.2021 (RSIxTEMA) и 09.06.2021 (TEMAxMART). Расшифровка аббревиатур индикаторов – в подписи к рис. 6. Пунктирные белые линии в секции PS таймфрейма M15 указывают на уровни сопротивления для осцилляционных пакетов в блоках модулей. Экранные снимки трёх Аналитических окон терминала Metatrader 5 (шаблон 20220714).

Основные принципы группировки осцилляций. В итоге экспериментов по непрерывной разметке осцилляций в Аналитическом окне таймфрейма M15 для зоны коррекции Аналитического окна старшего таймфрейма H4 был установленены основные принципы группировки осцилляций (см. рис. 44): если в окне младшего таймфрейма (масштаб 1X)

вся видимая область занята одной осцилляцией, то в пределах окна торгового таймфрейма с масштабом 4X находится один пакет (4 осцилляции), в окно старшего таймфрейма с масштабом 16X помещаются два блока (по 8 осцилляциям), а в видимой области окна старшего таймфрейма с масштабом 64X оказываются 2 модуля (по 4 блока).

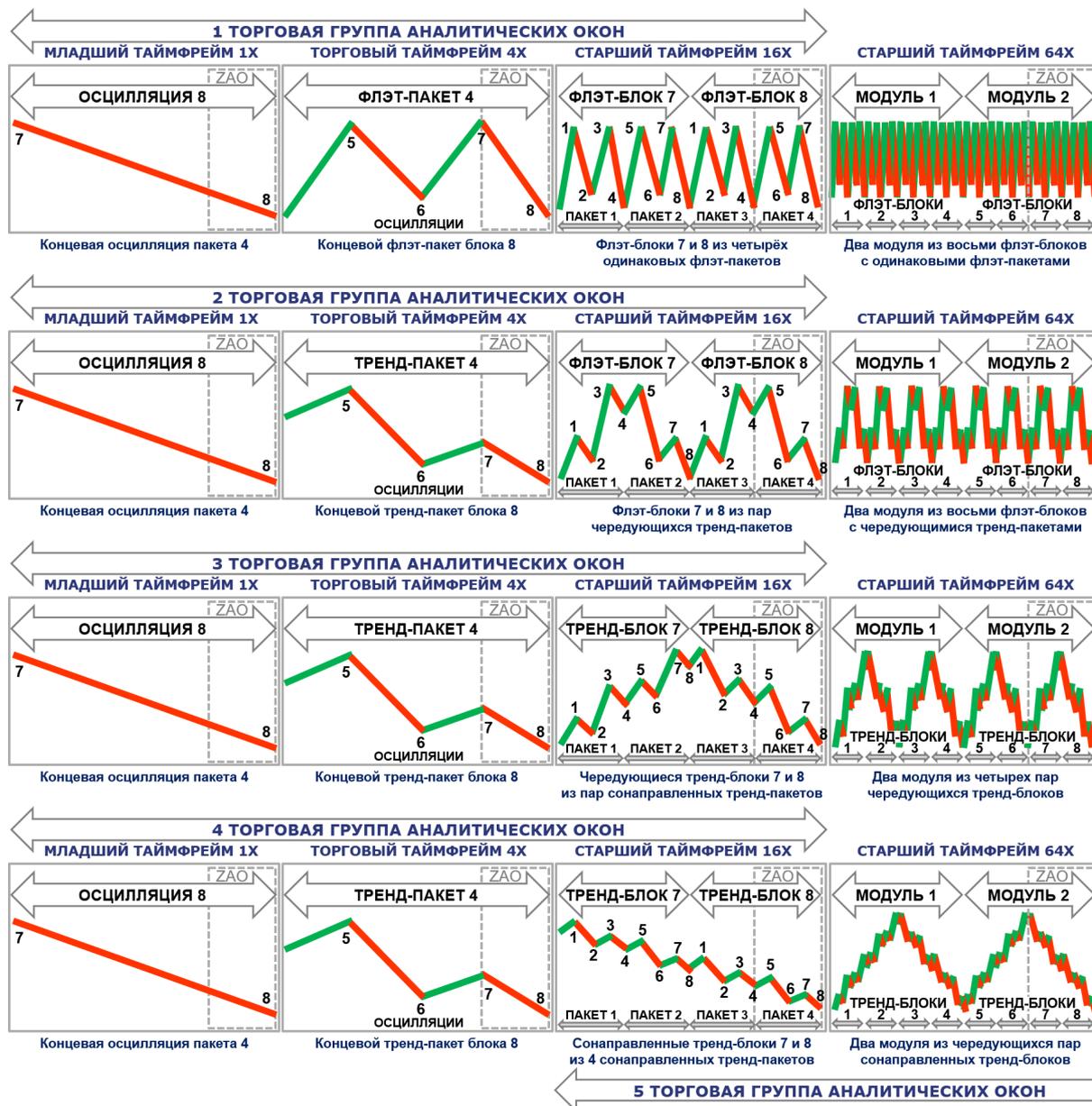


Рис. 44. Принципы группировки осцилляций по флэтовым и трендовым пакетам, блокам и модулям. Схематическое изображение секций «График цены» (PS) четырёх соседних аналитических окон, таймфреймы которых последовательно увеличиваются в 4 раза. ZAO – Зона Актуальных Осцилляций (вмещает содержимое окна с младшим таймфреймом).

Красные линии – даунтрендовые осцилляции. Зелёные линии – аптрендовые осцилляции. Цифрами от 1 до 8 в окнах торговых групп 1–4 обозначены концы осцилляций в блоках.

Структура пакетов, блоков и модулей определяется типом группировки их элементов. Строение флэт-групп способствует поддержанию стабильности котировок цен финансовых инструментов на своих границах (1 торговая группа Аналитических окон на рис. 44). Тренд-группы обеспечивают переход цен на новый уровень, однако ассоциация противонаправленных тренд-групп с равным диапазоном изменения цен приводит к возникновению флэта (см. 2-4 торговые группы Аналитических окон на рис. 44).

Частота осцилляций в Аналитических окнах старших таймфреймов определяется конфигурацией пакетов в блоках, увеличиваясь в случае противонаправленности соседних пакетов (2 торговая группа окон на рис. 44) и уменьшаясь при сонаправленности пакетов одного или нескольких блоков (см. 3 и 4 торговые группы окон на рис. 44). Уменьшение частоты осцилляций улучшает различимость сигналов индикаторов технического анализа и демаскирует фрактальную природу котировок, как это произошло в процессе эксперимента (см. рис. 43 и соответствующая ему 4 торговая группа на рис. 44). Группировка осцилляций с чередованием разнонаправленных пар тренд-блоков, состоящих из четырех однонаправленных тренд-пакетов (см. 4 торговая группа на рис. 44), приводит к уподоблению ценовых графиков в окнах с разницей масштабов в 16 раз: структура двух модулей обнаруживает сходство с осцилляционным флэт-пакетом, а пара сонаправленных тренд-блоков оказывается аналогична одиночной осцилляции. Подобная компоновка осцилляций создаёт условия для одновременного появления нескольких торговых групп окон, отличающихся торговыми таймфреймами (см. 4 и 5 торговые группы Аналитических окон на рис. 44 с торговыми таймфреймами 4X и 64X, соответственно). В перспективе целесообразно продолжить эксперименты по непрерывной разметке осцилляционных групп в Аналитических окнах младших таймфреймов для трендовых участков старших таймфреймов.

Для завершения работы по созданию полнофункциональной торговой системы мультитрейдинга целесообразно провести компаративные эксперименты с целью выработки единой методики формирования различных ценовых каналов [44-50], сочетающей использование комплексных индикаторов, уровней Фибоначчи [51], волн Эллиотта [11, 12] и гармонических паттернов [13] в комплексе с разметкой групп осцилляций.

Литература

1. Дышлевский С.В. Спекулятивные стратегии // Большая российская энциклопедия. Том 31. — Москва, 2016. — С. 59. — <https://bigenc.ru/economics/text/4246917> .
2. Форекс Платформы 2022. <https://forex-ratings.ru/forex-trading-platforms/> .

3. Савостина Л.С. Брокер // Большая российская энциклопедия. Том 4. Москва, 2006. С. 223. <https://bigenc.ru/economics/text/1884322> .
4. Дышлевский С.В. Фундаментальный анализ // Большая российская энциклопедия. Том 33. Москва, 2017. — С. 655-656. — <https://bigenc.ru/economics/text/4725550> .
5. Кияница А.С. Фундаментальный анализ финансовых рынков — СПб.: Питер, 2005. — 288 С. — https://forex-resource.ru/book/?id=1_3 .
6. 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> .
7. Ivanov A. Модель движения цены и ее основные положения (часть 1): Простейший вариант модели и его приложения // Metatrader 5 — Статистика и анализ. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.mql5.com/ru/articles/10955> .
8. Ivanov A. Модель движения цены и ее основные положения (часть 2): Уравнение эволюции вероятностного поля цены и возникновение наблюдаемого случайного блуждания // Metatrader 5 — Статистика и анализ. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.mql5.com/ru/articles/11158> .
9. Алмазов А.А. Фрактальная теория. Как поменять взгляд на рынки — https://forex-resource.ru/book/?id=1_4&ysclid=l5fgwp0fno819463063 .
10. The Dow Theory | Schanper Timing Indicators // Schanper Timing Indicator & TheDowTheory.com Newsletter. — <https://thedowtheory.com> .
11. Фрост А.Дж, Пректер Р., мл. Урок 3: Основопологающие 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=l5fgwp0fno819463063 .
12. Expert Market Forecasting Using the Elliott Wave Principle. // Elliott Wave International. 2021. — <https://www.elliottwave.com> .
13. Carney S.M. Harmonic Trading, Volume One. Profiling from the Natural Order of the Financial Markets // Library of Congress, 1969. ISBN-13: 978-0-13-705150-2 — 273PP. — <https://ru.1lib.net/book/11020618/6e69f6> .
14. Дышлевский С.В. Технический анализ // Большая российская энциклопедия. Том 32. — Москва, 2016. — С. 110-111. — <https://bigenc.ru/economics/text/4190812> .
15. Швагер Дж.Д. Технический анализ. Полный курс. Перевод с английского — М.: Альпина Паблишер, 2001. — 768 С.
16. Каспаринский Ф.О. (2021). Принципы мультитрейдинга // Электронные библиотеки, 24(5), 2021. — С. 808-869. — <https://elibrary.ru/item.asp?id=47147272> .

17. 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> — <https://keldysh.ru/abrau/2021/theses/15.pdf>.
18. MetaQuotes — the developer of trading platforms for brokers, banks, exchanges and hedge funds // MetaQuotes Ltd. — <https://www.metaquotes.net>.
19. Voronkov D. Исследование паттернов (моделей) японских свечей // Metatrader 5 — Торговые системы. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2010. — <https://www.mql5.com/ru/articles/101>.
20. Bollinger Bands // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/bb.
21. Abdelmaaboud M. Как разработать торговую систему на основе Bollinger Bands // Metatrader 5 — Трейдинг. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.mql5.com/ru/articles/3039>.
22. Moving Average // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/ma.
23. Zinovik A. Сравнение различных типов скользящих средних в торговле // Metatrader 5 — Индикаторы. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2017. — <https://www.mql5.com/ru/articles/3791>.
24. Parabolic SAR // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/psar.
25. Kuchma R. Индикатор Parabolic SAR // Metatrader 5 — Разное. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2015. — <https://www.mql5.com/ru/blogs/post/649711>.
26. Fractals // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw_indicators/fractals.
27. Kuchma R. Индикатор Fractals // Metatrader 5 — Разное. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2015. — <https://www.mql5.com/ru/blogs/post/649708>.
28. Stochastic Oscillator // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/so>.
29. Яковлев М. Индикатор Stochastic и как его выгодно использовать // InvestingNotes trade, 2022. — <https://investingnotes.trade/indikator-stochastic.html>.

30. Relative Strength Index // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/rsi> .
31. Relative Strength Index (RSI) // TradingView UK Ltd., 2022. — <https://ru.tradingview.com/support/solutions/43000502338/> .
32. Индекс Относительной силы. Осцилляторы | Форекс-библиотека для начинающих трейдеров // Информационно-аналитический портал FxTeam, 2021. — <https://www.fxteam.ru/forex-library/technical-analyse/relative-strength-index/> .
33. Triple Exponential Moving Average // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/tema .
34. Сигналы индикатора Triple Exponential Moving Average // Справочник MQL5 — Модули торговых сигналов. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.mql5.com/ru/docs/standardlibrary/expertclasses/csignal/signal_tema .
35. MACD // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/macd> .
36. Abdelmaaboud M. Разработка торговой системы на основе индикатора MACD // Metatrader 5 — Трейдинг. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.mql5.com/ru/articles/10674> .
37. Accelerator Oscillator // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw_indicators/ao .
38. Kuchma R. Индикатор Accelerator Oscillator // Metatrader 5 — Стратегии. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2015. — <https://www.mql5.com/ru/blogs/post/649642> .
39. Money Flow Index // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/volume_indicators/mfi .
40. Kuchma R. Индикатор Money Flow Index // Metatrader 5 — Разное. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2015. — <https://www.mql5.com/ru/blogs/post/649710> .
41. Commodity Channel Index // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/ccj> .
42. Silentspec D. Как применять Commodity Channel Index на Форекс ? // Портал TradeLikePro, 2022. — <https://tlap.com/indikator-commodity-channel-index/> .

43. Elder A. The New Trading For a Living // Education for intelligent traders. 2021. — <https://www.elder.com/product/elder-new-trading-for-a-living/> .
44. Равноудаленный канал // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/equidistant_channel .
45. Канал стандартных отклонений // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/stddev_channel .
46. Канал регрессии // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/regression_channel .
47. Вилы Эндрюса // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/andrews_pitchfork .
48. Петров М. Зачем нужен индикатор «Вилы Эндрюса»? // Портал TradeLikeaPro, 2022. — <https://tlap.com/vily-endryusa/> .
49. Канал Фибоначчи // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/fibo/fibo_channel .
50. Вергунов А. Каналы Фибоначчи – ваше секретное преимущество // Портал TradeLikeaPro, 2022. — <https://tlap.com/kanalyi-fibonachchi/> .
51. Линии Фибоначчи // Справка по Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/fibo/fibo_retracement .
52. Власов П. Уровни Фибоначчи – ваше секретное преимущество // Портал TradeLikeaPro, 2022. — <https://tlap.com/urovni-fibonachchi/> .

References

1. Dyshlevskii S.V. Spekuliativnye strategii // Bolshaia rossiiskaia entsiklopediia. Tom 31. — Moskva, 2016. — S. 59. — <https://bigenc.ru/economics/text/4246917> .
2. Foreks Platformy 2022. <https://forex-ratings.ru/forex-trading-platforms/> .
3. Savostina L. S. Broker // Bolshaia rossiiskaia entsiklopediia. Tom 4. Moskva, 2006. S. 223. <https://bigenc.ru/economics/text/1884322> .
4. Dyshlevskii S.V. Fundamentalnyi analiz // Bolshaia rossiiskaia entsiklopediia. Tom 33. Moskva, 2017. — S. 655-656. — <https://bigenc.ru/economics/text/4725550> .

5. Kiianitsa A.S. Fundamentalnyi analiz finansovykh rynkov — SPb.: Piter, 2005. — 288 S. — https://forex-resource.ru/book/?id=1_3 .
6. Beliaev Iu.I., Gerber Iu.V., Prorokov A.E., Kotelnikov A.A., Beliaeva E.Iu. Ostsilliatornaia model prognoza fluktuatsii ekonomiki // Vestnik Mezhdunarodnoi akademii sistemnykh issledovani. Informatika, ekologiya, ekonomika. — 2015. — T. 17. — № 1. — S. 65-68. — <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24898467> .
7. Ivanov A. Model dvizheniia tseny i ee osnovnye polozheniia (chast 1): Prosteishii variant modeli i ego prilozheniia // Metatrader 5 — Statistika i analiz. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.mql5.com/ru/articles/10955> .
8. Ivanov A. Model dvizheniia tseny i ee osnovnye polozheniia (chast 2): Uravnenie evoliutsii veroiatnostnogo polia tseny i vozniknovenie nabliudaemogo sluchainogo bluzhdaniia // Metatrader 5 — Statistika i analiz. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.mql5.com/ru/articles/11158> .
9. Almazov A.A. Fraktalnaia teoriia. Kak pomeniat vzgliad na rynki — https://forex-resource.ru/book/?id=1_4&ysclid=15fgwp0fno819463063 .
10. The Dow Theory | Schannep Timing Indicators // Schannep Timing Indicator & TheDowTheory.com Newsletter. — <https://thedowtheory.com> .
11. Frost A.J, Prekter R., Jr. Urok 3: Osnovopolagaiushchie poniatii // Polnyi kurs po Zakonu voln Elliotta. Pod obshechi 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=15fgwp0fno819463063 .
12. Expert Market Forecasting Using the Elliott Wave Principle. // Elliott Wave International. 2021. — <https://www.elliottwave.com> .
13. Carney S.M. Harmonic Trading, Volume One. Profiling from the Natural Order of the Financial Markets // Library of Congress, 1969. □ ISBN-13: 978-0-13-705150-2 — 273PP. — <https://ru.1lib.net/book/11020618/6e69f6>
14. Dyshlevskii S.V. Tekhnicheskii analiz // Bolshaia rossiiskaia entsiklopediia. Tom 32. — Moskva, 2016. — S. 110-111. — <https://bigenc.ru/economics/text/4190812> .
15. Shvager J.D. Tekhnicheskii analiz. Polnyi kurs. Perevod s angliiskogo — M.: Alpina Pabliher, 2001. — 768 S.
16. Kasparinsky F.O. (2021). Printsipy multitreidinga // Elektronnye biblioteki, 24(5), 2021. — S. 808-869. — <https://elibrary.ru/item.asp?id=47147272> .
17. 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> — <https://keldysh.ru/abrau/2021/theses/15.pdf> .

18. MetaQuotes — the developer of trading platforms for brokers, banks, exchanges and hedge funds // MetaQuotes Ltd. — <https://www.metaquotes.net>.
19. Voronkov D. Issledovanie patternov (modelei) iaponskikh svechei // Metatrader 5 — Torgovye sistemy. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2010. — <https://www.mql5.com/ru/articles/101>.
20. Bollinger Bands // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/bb.
21. Abdelmaaboud M. Kak razrabotat torgovuiu sistemu na osnove Bollinger Bands // Metatrader 5 — Treiding. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.mql5.com/ru/articles/3039>.
22. Moving Average // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/ma.
23. Zinovik A. Sravnenie razlichnykh tipov skolziashchikh srednikh v torgovle // Metatrader 5 — Indikatory. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2017. — <https://www.mql5.com/ru/articles/3791>.
24. Parabolic SAR // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/pSar.
25. Kuchma R. Indikator Parabolic SAR // Metatrader 5 — Raznoe. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2015. — <https://www.mql5.com/ru/blogs/post/649711>.
26. Fractals // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw_indicators/fractals.
27. Kuchma R. Indikator Fractals // Metatrader 5 — Raznoe. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2015. — <https://www.mql5.com/ru/blogs/post/649708>.
28. Stochastic Oscillator // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/so>.
29. Iakovlev M. Indikator Stochastic i kak ego vygodno ispolzovat // InvestingNotes trade, 2022. — <https://investingnotes.trade/indikator-stochastic.html>.
30. Relative Strength Index // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/rsi>.
31. Relative Strength Index (RSI) // TradingView UK Ltd., 2022. — <https://ru.tradingview.com/support/solutions/43000502338/>.

32. Indeks Otnositelnoi sily. Ostsilliatory | Foreks-biblioteka dlia nachinaiushchikh treiderov // Informatsionno-analiticheskii portal FxTeam, 2021. — <https://www.fxteam.ru/forex-library/technical-analyse/relative-strength-index/> .
33. Triple Exponential Moving Average // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/trend_indicators/ema .
34. Signaly indikatora Triple Exponential Moving Average // Spravochnik MQL5 — Moduli torgovykh signalov. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.mql5.com/ru/docs/standardlibrary/expertclasses/csignal/signal_tema .
35. MACD // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/macd> .
36. Abdelmaaboud M. Razrabotka torgovoi sistemy na osnove indikatora MACD // Metatrader 5 — Treiding. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.mql5.com/ru/articles/10674> .
37. Accelerator Oscillator // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/bw_indicators/ao .
38. Kuchma R. Indikator Accelerator Oscillator // Metatrader 5 — Strategii. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2015. — <https://www.mql5.com/ru/blogs/post/649642> .
39. Money Flow Index // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/volume_indicators/mfi .
40. Kuchma R. Indikator Money Flow Index // Metatrader 5 — Raznoe. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2015. — <https://www.mql5.com/ru/blogs/post/649710> .
41. Commodity Channel Index // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — <https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/indicators/oscillators/ccj> .
42. Silentspec D. Kak primeniat Commodity Channel Index na Foreks ? // Portal TradeLikeaPro, 2022. — <https://tlap.com/indikator-commodity-channel-index/> .
43. Elder A. The New Trading For a Living. // Education for intelligent traders. 2021. — <https://www.elder.com/product/elder-new-trading-for-a-living/> .
44. Ravnoudalennyi kanal // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. — https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/equidistant_channel .
45. Kanal standartnykh odklonenii // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. —

- https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/stddev_channel .
46. Kanal regressii // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. —
https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/regression_channel .
47. Vily Endriusa // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. —
https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/channels/andrews_pitchfork .
48. Petrov M. Zachem nuzhen indikator «Vily Endriusa»? // Portal TradeLikeaPro, 2022. — <https://tlap.com/vily-endryusa/> .
49. Kanal Fibonachchi // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. —
https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/fibo/fibo_channel .
50. Vergunov A. Kanaly Fibonachchi – vashe sekretnoe preimushchestvo // Portal TradeLikeaPro, 2022. — <https://tlap.com/kanalyi-fibonachchi/> .
51. Linii Fibonachchi // Spravka po Metatrader 5. Cyprus: MetaQuotes Ltd, 2022. —
https://www.metatrader5.com/ru/terminal/help/objects/fibo/fibo_retracement .
52. Vlasov P. Urovni Fibonachchi – vashe sekretnoe preimushchestvo // Portal TradeLikeaPro, 2022. — <https://tlap.com/urovni-fibonachchi/> .