

1. Общие сведения.

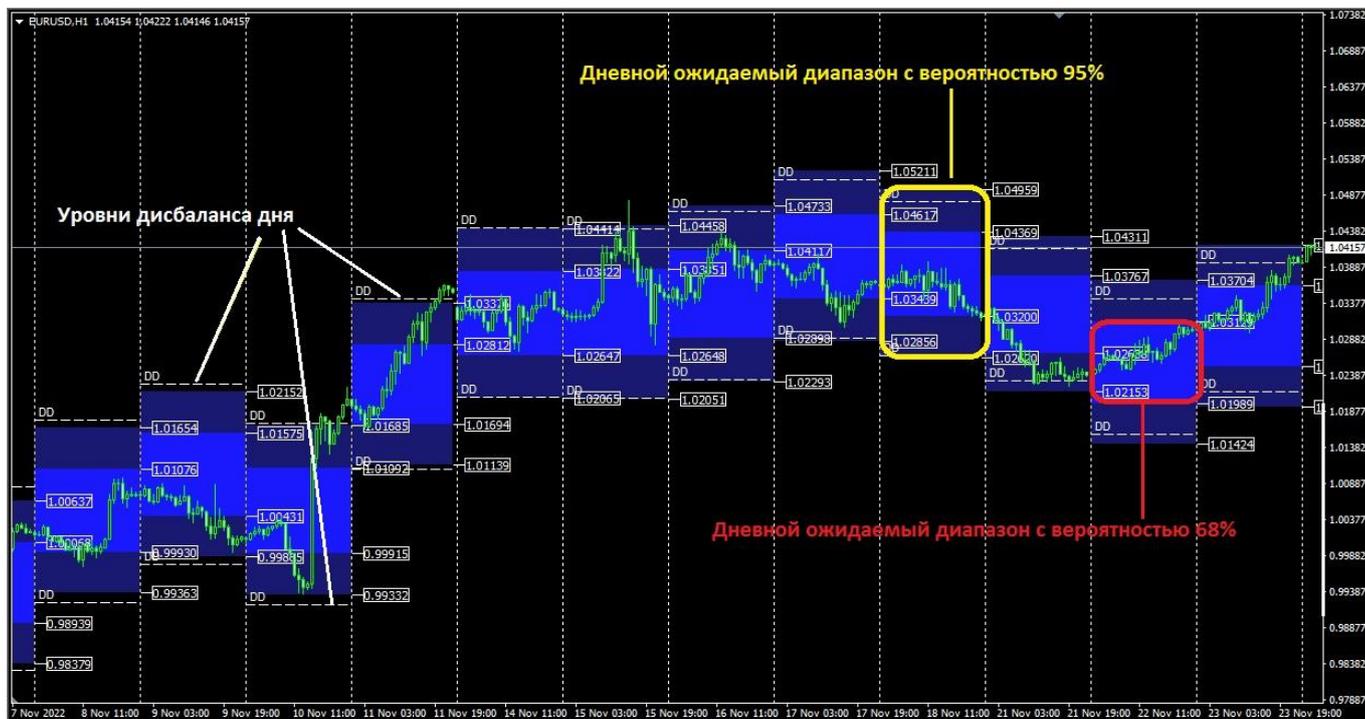
Expected Range – это индикатор, выполненный в виде скрипта (далее – «индикатор»), который строит на графике терминала МТ4 диапазоны вероятного движения цены (с вероятностью 68% и 95%) в течение торгового дня (дневные ожидаемые диапазоны) и(или) в течение торговой недели (недельные ожидаемые диапазоны). Указанные диапазоны строятся на основе реальных рыночных данных крупных игроков с Чикагской биржи СМЕ с использованием модели ценообразования опционов Блэка-Шоулза. Кроме того, индикатор строит уровни дисбаланса дня. Подробнее об ожидаемых диапазонах и уровнях дисбаланса смотрите в разделе «Подробности».

Индикатор **Expected Range** работает на таймфреймах **M5-H1** для дневных диапазонов и на таймфреймах **M15-H4** для недельных диапазонов. Индикатор поддерживает следующие инструменты:

- EUR/USD
- AUD/USD
- USD/CAD
- GBP/USD
- USD/JPY

Общий вид индикатора **Expected Range** в режиме отображения дневных и недельных диапазонов показан на рисунках ниже.

Дневные диапазоны выделяются закрашенными прямоугольниками синей палитры (более светлые – это диапазоны с вероятностью 68%, более тёмные – с вероятностью 95%). Уровни дисбаланса обозначены штриховыми линиями белого цвета и символами «DD». При наведении курсора мышки на уровень всплывает подсказка, в которой можно узнать точное значение уровня. Цветовую гамму можно изменить в настройках скрипта.



Недельные диапазоны выделяются незакрашенными прямоугольниками (прямоугольники синего оттенка – диапазоны с вероятностью 95%, красного оттенка – 68%). Цветовую гамму также можно изменить в настройках скрипта.



2. Подробности.

Ожидаемые дневные диапазоны и уровни дисбаланса дня строятся на основе цен открытия дня, а недельные диапазоны – цена открытия недели. При этом в качестве цен открытия используются не котировки терминала МТ4, а цены открытия действующего фьючерсного контракта. А в качестве исходных опционных данных, на основании которых производится расчёт, используются данные текущего месячного опционного контракта.

Ожидаемые диапазоны – это такие ценовые диапазоны, в которых с определённой вероятностью будет находиться цена в соответствующий период времени (в течение дня - для дневного ожидаемого диапазона и в течение недели – для недельного ожидаемого диапазона). Например, границы диапазонов для вероятности 68% рассчитываются по формуле (1). Эта формула используется непосредственно на Чикагской бирже СМЕ (смотрите ниже).

$$Lower\ Bound = Strike * Exp\left(\frac{\sigma^2 T}{2} - \sigma \sqrt{T}\right), \text{ где (1)}$$

$$Upper\ Bound = Strike * Exp\left(\frac{\sigma^2 T}{2} + \sigma \sqrt{T}\right)$$

- Lower Bound** - нижняя граница диапазона (в ценах фьючерса)
- Upper Bound** - верхняя граница диапазона (в ценах фьючерса)
- σ** - теоретическая волатильность (в долях единицы)
- T** - время до экспирации в годовом исчислении

Расчёт дневного диапазона производится исходя из предположения, что экспирация соответствующего контракта произойдёт через 1 день (в формуле выше $T=1/365$). Расчёт же недельного диапазона производится исходя из предположения, что экспирация соответствующего контракта произойдёт через 5 дней (в формуле выше $T=5/365$).

Исходными данными для расчёта являются страйк (Strike в формуле выше), ближайший к цене открытия фьючерса (для дневных зон – открытие дня, а для недельных – открытие недели), а также значение теоретической (расчётной) волатильности (σ - «сигма» в формуле выше).

Теоретическая волатильность рассчитывается по формулам (2) и (3) с использованием модели ценообразования опционов Блэка-Шоулза (смотрите рисунок ниже).

$Price = Fut \times N(d_1) - Strike \times N(d_2) \quad (2)$	
$Delta = N(d_1) \quad (3)$	
Price	теоретическая цена опциона CALL
Delta	грек опциона «Дельта» для опциона CALL
Fut	цена фьючерсного контракта, являющегося базовым активом опциона
d_1 и d_2	<p>коэффициенты, рассчитываемые по следующим формулам:</p> $d_1 = \frac{\ln\left(\frac{Fut}{Strike}\right) + \frac{\sigma^2 T}{2}}{\sigma \sqrt{T}}$ $d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$ <p>где:</p> <p>T - время до экспирации в годовом исчислении</p> <p>σ - теоретическая волатильность (в долях единицы)</p>
$N(x)$	функция стандартного нормального распределения
Strike	страйк опциона.

Исходными данными для расчёта волатильности являются: страйк, ближайший к цене открытия фьючерса, премия по этому страйку (цена опциона) и значение «дельты» по этому страйку за последнюю торговую сессию. Численными методами последовательного приближения определяется такое значение волатильности, когда все исходные значения опционных данных удовлетворяют формулам (2) и (3).

Дисбаланс дня – это такой опционный уровень (соответственно вверх от страйка для CALL, ближайшего к цене открытия дня, и вниз от этого же страйка для PUT), который рассчитывается исходя не из той премии за риск (цены опциона), которая имела место в прошедшую торговую сессию, а исходя из теоретической цены опциона на следующий рабочий день, рассчитываемой по модели Блэка-Шоулза с учётом уменьшения количества дней до экспирации на текущую дату.

$$DD_{CALL} = \text{Strike} + \text{Price}_{CALL}$$

,где

$$DD_{PUT} = \text{Strike} - \text{Price}_{PUT}$$

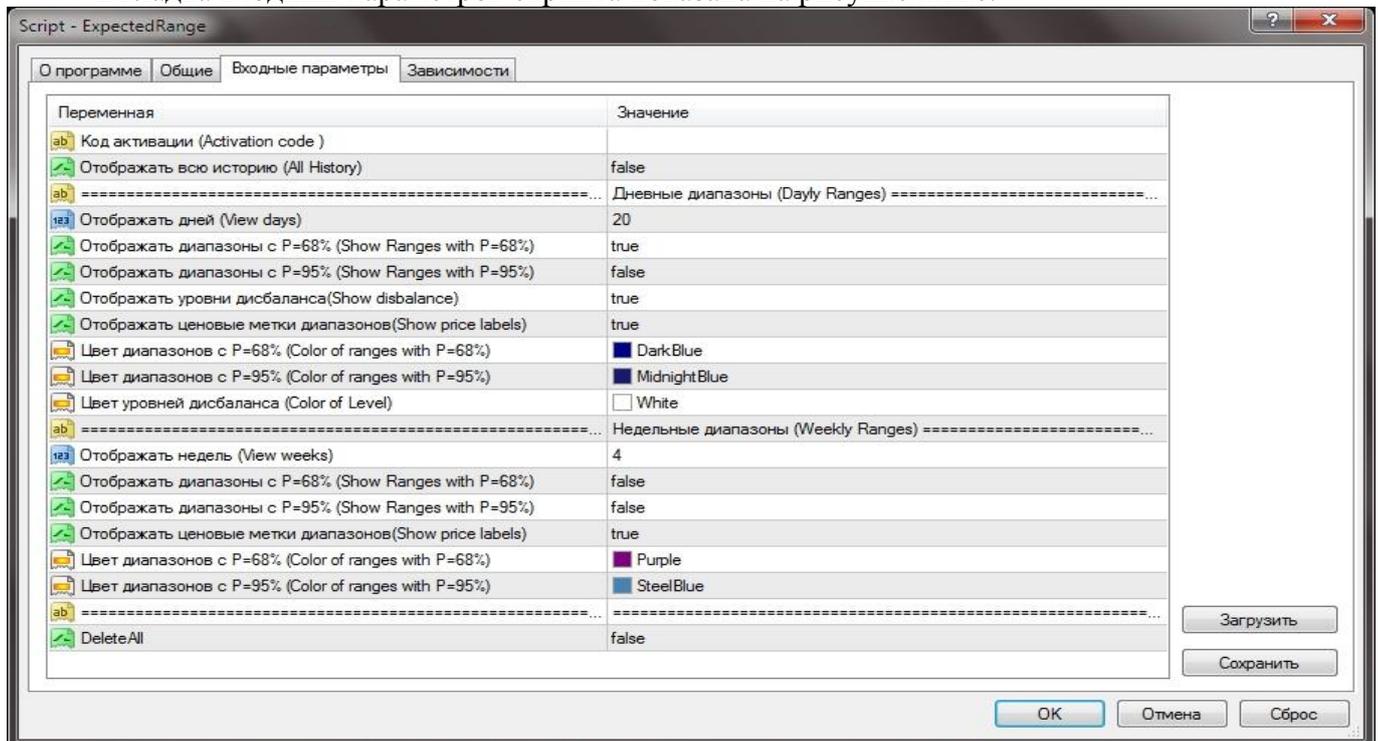
- DD_{CALL} - уровень дисбаланса по опционам CALL (в ценах фьючерса)
- DD_{PUT} - уровень дисбаланса по опционам PUT (в ценах фьючерса)
- Price_{CALL} - теоретическая цена опциона CALL
- Price_{PUT} - теоретическая цена опциона PUT
- Strike** - страйк опциона (ближайший к цене открытия фьючерса)

Теоретические цены опционов (в формуле выше) рассчитываются с использованием модели Блэка-Шоулза по формуле (2) на основании данных о цене открытия фьючерса, уменьшенного времени до экспирации и расчётной теоретической волатильности (смотрите выше о расчёте ожидаемых диапазонов)

3. Установка и настройки.

Установка индикатора ничем не отличается от стандартной установки индикаторов в терминал. Для этого необходимо открыть каталог данных терминала (через пункты меню **Файл** → **Открыть каталог данных**). В открывшемся каталоге открыть папку **\MQL4\Scripts** и в эту папку перетащить из скачанного архива файл скрипта. Затем в терминале в окне «Навигатор» обновить список отображаемых скриптов (через контекстное меню, вызываемое кликом правой кнопки мыши по окну навигатора)

Вкладка входных параметров скрипта показана на рисунке ниже:



«Код активации» предназначен для активации продукта. Этот код должен прийти вам на e-mail после приобретения индикатора. Код достаточно ввести один раз. При этом происходит привязка продукта к конкретному терминалу МТ4 и к конкретному торговому счёту.

«Отображать всю историю» - в случае установки значения **true** скрипт построит диапазоны и уровни за всю доступную индикатору историю, в противном случае – только за то количество дней (недель), которые заданы в других параметрах скрипта (см. далее)

«Отображать дней» - задаёт количество дней, на которые необходимо строить дневные диапазоны и уровни дисбаланса для случая, если не включен режим отображения всей истории.

«Отображать недель» - задаёт количество на которые, на которые необходимо строить недельные диапазоны для случая, если не включен режим отображения всей истории.

«Отображать диапазоны с P=68%» - вкл./выкл. диапазонов с вероятностью 68%

«Отображать диапазоны с P=95%» - вкл./выкл. диапазонов с вероятностью 95%

«Отображать уровни дисбаланса» - вкл./выкл. отображения уровней дисбаланса дня.

«Отображать ценовые метки диапазонов» - вкл./выкл. отображения ценовых меток слева от границ дневных диапазонов и справа от недельных диапазонов.

«DeleteAll» позволяет удалить с графика все диапазоны и уровни, построенные скриптом.

С помощью оставшихся параметров можно настроить цвета, которыми рисуются соответствующие диапазоны и уровни.

Для нормальной работы индикатора необходимо разрешить **использование DLL в настройках терминала** (Сервис → Настройки → Советники → Разрешить импорт DLL) и в настройках индикатора (Общие → Разрешить импорт функций из DLL).

4. Дополнительно.

Данные для индикатора обновляются каждый день не раньше 07-02 МСК (или чуть позже в зависимости от задержки появления опционных данных на сайте Чикагской биржи). Все данные для индикатора берутся с серверов bulatlab.ru и optionsprofi.ru, где эти данные рассчитываются на основе опционных данных с сайта биржи, текущих цен фьючерсного контракта и Forward Points.

Внимание!

PIN-код активирует индикатор только для одного торгового счёта на отдельном клиентском терминале. Если у Вас на одном клиентском терминале несколько счетов, то работа индикатора возможно только на одном из счетов. Если есть необходимость использования индикатора для разных счетов, то эти счета должны располагаться в отдельных терминалах (для каждого отдельный PIN-код).

По всем вопросам можно обратиться к автору на e-mail: corp@bulatlab.ru

Официальные ресурсы автора:

Сайт - bulatlab.ru
Группа ВК - [Опционные технологии](#)
Телеграм канал - [BulatLab](#)