

УТВЕРЖДЕНА
приказом
генерального директора
АО «Восточная биржа»
№ 344/2 от «09» декабря 2024г.

**МЕТОДИКА
РАСЧЕТА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЦЕНЫ ОПЦИОНА И КОЭФФИЦИЕНТА «ДЕЛЬТА»
АО «Восточная биржа»**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	3
3. ПОРЯДОК РАСЧЁТА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЦЕНЫ ОПЦИОНА И КОЭФФИЦИЕНТА «ДЕЛЬТА»	3
4. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая Методика расчета теоретической цены опциона и коэффициента «дельта» АО «Восточная биржа» (далее – Методика) устанавливает порядок расчета теоретической цены опциона и коэффициента «дельта».

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины и определения, используемые в Методике, применяются в значениях, установленных Федеральным законом «Об организованных торгах» и принятыми в соответствии с ним нормативными актами, Правилами проведения организованных торгов производными финансовыми инструментами АО «Восточная биржа», Федеральным законом «О клиринге, клиринговой деятельности и центральном контрагенте» и принятыми в соответствии с ним нормативными актами, а также Правилами осуществления клиринговой деятельности на рынке финансовых инструментов Небанковской кредитной организации «Центр Расчётов» (акционерное общество) (далее – Правила клиринга), Правилами проведения организованных торгов ценными бумагами АО «Восточная биржа».

3. ПОРЯДОК РАСЧЁТА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЦЕНЫ ОПЦИОНА И КОЭФФИЦИЕНТА «ДЕЛЬТА»

3.1. Для опционов с уплатой премии («премиального» типа) теоретическая цена опциона на покупку $C_{theor}(K, S)$ рассчитывается по следующей формуле:

$$C_{theor}(K, S) = S - (\alpha \cdot K + \beta) + (\alpha \cdot K + \beta - S) \cdot N(u) + R \cdot n(u) \cdot (1 + a_2 + a_3 \cdot H_1(u) + a_4 \cdot H_2(u) + \dots + a_{N+2} \cdot H_N(u))$$

Теоретическая цена опциона с уплатой премии на продажу $P_{theor}(K, S)$ рассчитывается по следующей формуле:

$$P_{theor}(K, S) = (\alpha \cdot K + \beta - S) \cdot N(u) + R \cdot n(u) \cdot (1 + a_2 + a_3 \cdot H_1(u) + a_4 \cdot H_2(u) + \dots + a_{N+2} \cdot H_N(u))$$

где:

S	Цена базового актива (ценной бумаги/НФИ/индекса). В случае, когда базовым активом является ценная бумага или НФИ, указанный выше показатель в момент расчёта теоретической цены опциона принимается равным Цене фиксинга, рассчитываемой в порядке, установленном в п. 4.4, 4.5, 4.6 Раздела 4. «Порядок определения дополнительно используемых величин» Методики установления и изменения риск-параметров НКО «Центр Расчётов» (АО) с учётом следующего: Периодом времени, в течение которого заключены договоры с базовым активом либо поданы заявки на их заключение, цены которых используются при определении Цены базового актива является период от момента ближайшего ко времени расчёта теоретической цены расчёта риск-параметров до момента расчёта теоретической цены. Для использования цен базового актива, указанных в безадресных заявках на покупку или продажу базового актива, поданных участниками торгов, при расчете значений подразумеваемой волатильности базового актива и теоретической цены опциона необходимо их попадание в описанный выше период времени. При этом АО «Восточная биржа» может быть принято решение об использовании показателя «Текущая цена рынка» вместо Цены фиксинга базового актива в соответствии с Методикой расчета показателя «Текущая цена рынка». В случае когда базовым активом является индекс, указанный выше показатель определяется АО «Восточная биржа» в момент расчёта теоретической цены опциона на основании публикуемых организациями, осуществляющими расчёт соответствующих индексов, рыночных данных.
K	Недисконтированный страйк (цена исполнения) опциона. Единицы измерения цены исполнения опционного договора совпадают с аналогичным показателем Цены базового актива. В случае необходимости проведения пересчета указанный процесс осуществляется по правилам, предусмотренным спецификацией опционного контракта.
N(x)	Функция стандартного нормального распределения $N(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x \exp(-0.5 \cdot y^2) dy$
n(x)	Функция плотности стандартного нормального распределения

	$n(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \exp(-0.5 \cdot x^2)$
α	Коэффициент дисконтирования, рассчитываемый по следующей формуле: $\alpha = \exp(-r \cdot T),$ где: T время в долях года, исчисляемое исходя из дней, от момента расчета теоретической цены опциона до момента окончания срока действия опциона; r Значение эффективной процентной ставки в валюте теоретической цены опциона (указанный параметр определяется в соответствии с п 3.2 Методики).
β	Приведённая стоимость всех ожидаемых и объявленных дивидендов по базовому активу до момента экспирации.
R	Коэффициент, учитывающий волатильность базового актива, рассчитываемый по следующей формуле: $R = \sqrt{2\pi} \cdot C_0(K, S),$ где: $C_0(K, S)$ Определяется численным методом на основании цен заявок на покупку и продажу по каждой серии опционов.
u	Коэффициент, рассчитываемый по следующей формуле: $u = \frac{(\alpha \cdot K + \beta - S)}{R}$
$H_j(x)$	Полином Эрмита, определяется следующей формулой: $H_j(x) = (-1)^j \cdot \exp(x^2/2) \cdot \frac{d^j}{dx^j} \exp(-x^2/2)$
α_j, N	Параметры аппроксимации, определяемые численным методом на основании цен заявок на покупку и продажу по каждой серии опционов. При этом по решению АО «Восточная биржа» могут быть установлены иные параметры аппроксимации.

3.2. Значение эффективной процентной ставки определяется численным методом на основании цен заявок на покупку и продажу по каждой серии опционов, исходя из следующей формулы:

$$C_{market}(K, S) + K \cdot \exp(-r \cdot T) = P_{market}(K, S) + S$$

3.3. Теоретическая цена опциона округляется по правилам математического округления в соответствии с минимальным шагом цены, устанавливаемым согласно спецификации соответствующего опционного договора.

3.4. Теоретическая цена опциона и коэффициент дельта определяются ежедневно. При этом указанные параметры определяются отдельно для опционных договоров (контрактов), условия которых определены в одной спецификации, цена исполнения которых одинакова и обязательства по которым подлежат исполнению в один и тот же срок.

3.5. Для опционов с уплатой премии на акции коэффициент «дельта» опциона на покупку рассчитывается по следующей формуле:

$$\Delta_C = N(d_1)$$

Коэффициент «дельта» опциона с уплатой премии на продажу рассчитывается по следующей формуле:

$$\Delta_p = \Delta_C - 1$$

где:

d_1	Коэффициент, рассчитываемый по следующей формуле: $d_1 = \frac{\ln(S/K) + T \cdot (r + \sigma^2/2)}{\sigma \sqrt{T}},$ где: σ Значение подразумеваемой волатильности базового актива опциона, выраженное в долях единицы, в годовом исчислении. Порядок расчета подразумеваемой волатильности определен в пункте 3.7 настоящей Методики
-------------------------	--

	Т	Время в долях года от момента коэффициента «дельта» до момента окончания срока действия опциона
--	---	---

3.6. В целях расчета коэффициента «дельта» согласно пункту 8.4. Приложения 2 к Положению Банка России от 30.12.2014 № 437-П «О деятельности по проведению организованных торгов» используется формула для расчета коэффициента «дельта» для опционов на покупку (Δ_c).

3.7. Подразумеваемая волатильность базового актива численным методом получается из теоретической цены опциона с уплатой премии на покупку с использованием следующей формулы:

$$C_{theor}(K, S) = S \cdot N(d_1) - K \cdot \exp(-r \cdot T) \cdot N(d_2)$$

Подразумеваемая волатильность базового актива численным методом получается из теоретической цены опциона с уплатой премии на продажу с использованием следующей формулы:

$$P_{theor}(K, S) = K \cdot \exp(-r \cdot T) \cdot N(-d_2) - S \cdot N(-d_1)$$

где:

d_2	Коэффициент, рассчитываемый по следующей формуле: $d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$
-------	---

3.8. Коэффициент «дельта» по опциону с уплатой премии на акции рассчитывается по итогам основной торговой сессии одновременно с теоретической ценой опциона.

4. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Изменения в настоящую Методику вносятся решением (приказом) генерального директора и вступают в силу с момента утверждения Методики в новой редакции, если иной срок не установлен решением генерального директора.

4.2. Методика с внесенными в нее изменениями подлежит опубликованию на официальном сайте АО «Восточная биржа» в сети Интернет.