

УТВЕРЖДЕНА
приказом
генерального директора
ПАО «СПБ Биржа»
№ 147/4 от «27» мая 2025 г.

№ 25-09-52

**МЕТОДИКА
РАСЧЕТА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЦЕНЫ ОПЦИОНА И КОЭФФИЦИЕНТА «ДЕЛЬТА»
ПАО «СПБ Биржа»**

Москва, 2025 г.

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» ПАО «СПБ 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 ПАО «СПБ 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 НКО-ЦК «СПБ Клиринг» (АО) (далее – Правила клиринга), Правилами проведения организованных торгов ценными бумагами ПАО «СПБ Биржа».

3. ПОРЯДОК РАСЧЕТА 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:

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

В случае, когда базовым активом опциона с уплатой премии на покупку является фьючерс, индекс или ценная бумага и цена исполнения (страйк) указанного опциона равен нулю (или минимальному шагу цены базового актива), ПАО «СПБ Биржа» может быть принято решение о расчёте теоретической цены такого инструмента по следующей формуле:

$$C_{theor}(S) = S$$

где:

S	<p>Цена базового актива (ценной бумаги/НФИ/индекса/фьючерса/корзины фьючерсов).</p> <p>В случае, когда базовым активом является ценная бумага, НФИ, фьючерс или корзина фьючерсов, указанный выше показатель в момент расчёта теоретической цены опциона принимается равным Цены 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-ЦК «СПБ Клиринг» (АО) с учётом следующего:</p> <p>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 или, если базовым активом является фьючерс, цен одного лота фьючерсного договора, 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.</p> <p>При этом ПАО «СПБ 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».</p> <p>В случае когда базовым активом является индекс, указанный выше показатель определяется ПАО «СПБ Биржа» в момент расчёта теоретической цены опциона на основании публикуемых организациями, осуществляющими расчёт соответствующих индексов, рыночных данных.</p>
K	Недисконтированный страйк (цена исполнения) опциона.

	<p>Единицы измерения цены исполнения опционного договора совпадают с аналогичным показателем Цены базового актива.</p> <p>В случае необходимости проведения пересчета указанный процесс осуществляется по правилам, предусмотренным спецификацией опционного контракта.</p>
N(x)	<p>Функция стандартного нормального распределения</p> $N(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x \exp(-0.5 \cdot y^2) dy$
n(x)	<p>Функция плотности стандартного нормального распределения</p> $n(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \exp(-0.5 \cdot x^2)$
α	<p>Коэффициент дисконтирования, рассчитываемый по следующей формуле:</p> $\alpha = \exp(-r \cdot T),$ <p>где:</p> <p>T время в долях года, исчисляемое исходя из дней, от момента расчета теоретической цены опциона до момента окончания срока действия опциона (последнего торгового дня, в который могут быть заключены опционные договоры (контракты), в отношении которых рассчитывается теоретическая цена опциона);</p> <p>r значение эффективной процентной ставки (ставки доходности) в валюте теоретической цены опциона (указанный параметр определяется в соответствии с п 3.2 Методики).</p>
β	<p>Приведённая стоимость всех ожидаемых и объявленных дивидендов по базовому активу до момента экспирации.</p>
R	<p>Коэффициент, учитывающий волатильность, рассчитываемый по следующей формуле:</p> $R = \sqrt{2\pi} \cdot C_0(K, S),$ <p>где:</p> <p>$C_0(K, S)$ Определяется численным методом на основании цен заявок на покупку и продажу по каждой серии опционов.</p> <p>При этом ПАО «СПБ Биржа» может быть принято решение об установлении иного значения коэффициента R.</p>
u	<p>Коэффициент, рассчитываемый по следующей формуле:</p> $u = \frac{(\alpha \cdot K + \beta - S)}{R}$
$H_j(x)$	<p>Полином Эрмита, определяется следующей формулой:</p> $H_j(x) = (-1)^j \cdot \exp(x^2/2) \cdot \frac{d^j}{dx^j} \exp(-x^2/2)$
a_j, N	<p>Параметры аппроксимации, определяемые численным методом на основании цен заявок на покупку и продажу по каждой серии опционов. При этом по решению ПАО «СПБ Биржа» могут быть установлены иные параметры аппроксимации.</p>

3.2. Значение эффективной процентной ставки определяется численным методом на основании цен заявок на покупку и продажу по каждой серии опционов, теоретическая цена которых согласно формулам из п. 3.1 Методики зависит от указанного показателя, исходя из следующей формулы:

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

3.3. В случае, когда базовым активом опциона является фьючерс или корзина фьючерсов, значение эффективной процентной ставки принимается равным нулю. 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 покупку коэффициент «дельта» 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
T	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 рассчитывается по итогам основной торговой сессии (на момент окончания 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 ПАО «СПБ Биржа» в сети Интернет.