

Материалы по порядку расчета параметров заявок и сделок РЕПО (Cross-currency РЕПО)

Расчет параметров первой части РЕПО при регистрации заявки

Ввод заявки с указанием Суммы РЕПО и Начального Дисконта

1. Рассчитывается количество бумаг в обеспечении N :

$$N = \frac{S}{\left(1 - \frac{Dn}{100\%}\right) * \left(\frac{P_0 * Nom}{100} + a_0\right) * e_0}, \text{ где}$$

N - Количество ценных бумаг, рассчитывается с округлением в сторону увеличения до целого числа;
 e_0 - официальный курс иностранной валюты, в которой выражена номинальная стоимость ценной бумаги, по отношению к рублю, устанавливаемый Банком России на день заключения сделки. Для ценных бумаг, номинальная стоимость которых выражена в рублях, e_0 принимается равным 1;

P_0 - расчетная цена по одной ценной бумаге, установленная на день заключения сделки, методика определения которой устанавливается решением Генерального директора Биржи, в % от номинальной стоимости;

Nom - номинальная стоимость облигации, в валюте номинала;

Dn - начальное значение дисконта;

S - Сумма РЕПО;

a_0 - неокругленное значение НКД на дату исполнения первой части сделки РЕПО (при условии его расчета для данной ценной бумаги).

Исходя из скорректированного количества ценных бумаг рассчитывается новое (скорректированное) значение дисконта Dn^{\wedge} :

Для облигаций ГОВОЗ РФ НКД всегда вычисляется следующим образом: сначала вычисляется НКД в долларах путем умножения неокругленного значения НКД для одной бумаги на количество бумаг в сделке (заявке), округляется до центов, затем умножается на курс и округляется до копеек.

$$Dn^{\wedge} = \left(1 - \frac{S}{\text{round}\left\{\text{round}\left\{N * \frac{P_0 * Nom}{100}; k\right\} * e_0; k\right\} + \text{round}\left\{\text{round}\{a_{0.no.} * N; k\} * e_0; k\right\}} \right) * 100\%^1, \text{ где}$$

Dn^{\wedge} - Скорректированное значение начального дисконта, рассчитывается с точностью определенной для конкретной ценной бумаги;

N - Количество ценных бумаг;

S - Сумма РЕПО;

P_0 - расчетная цена по одной ценной бумаге, установленная на день заключения сделки, методика определения которой устанавливается решением Генерального директора Биржи, в % от номинальной стоимости;

¹ Округление НКД в данной формуле используется исключительно для целей расчета НКД по облигациям ГОВОЗ РФ. По остальным облигациям округление НКД осуществляется следующим образом:

$$\text{round}\left\{\text{round}\{a_{0.no.}; k\} * e_0; k\right\} * N.$$

Nom - номинальная стоимость облигации, в валюте номинала;

e_0 - официальный курс иностранной валюты, в которой выражена номинальная стоимость ценной бумаги, по отношению к рублю, устанавливаемый Банком России на день заключения сделки. Для ценных бумаг, номинальная стоимость которых выражена в рублях, e_0 принимается равным 1;

$round\{X;k\}$ - функция округления значения X до k знаков после запятой;

$a_{0.но.}$ - неокругленное значение НКД на дату исполнения первой части сделки РЕПО (при условии его расчета для данной ценной бумаги);

$$k = 2.$$

Пример (для примера используется облигация ГОВОЗ РФ):

Номинал облигации, \$.	Расчетная цена облигации, %	НКД облигации, \$.	Сумма РЕПО, руб.	Начальный Дисконт, %	Курс \$
0,92	118,6891	0,017441666...	1 999 998	10,0000	32,0000

$$N = \frac{1.999.998}{\left(1 - \frac{10}{100}\right) * \left(\frac{118,6891 * 0,92}{100} + 0,017441666...\right) * 32,0000} = 62\ 597,3861 \text{ после округления в сторону увеличения получаем } 62\ 598.$$

Рассчитываем скорректированный дисконт:

$$Dn = \left(1 - \frac{1999998}{round\left\{round\left\{62598 * \frac{118,6891 * 0,92}{100}; 2\right\} * 32,0000; 2\right\} + round\left\{round\{0,017441666... * 62598; 2\} * 32,0000; 2\right\}}\right) * 100\% = 10,00087479... \text{ округляем с точностью определенной для бумаги, получаем } 10,0009$$

В результате:

Количество	НКД, руб.	Сумма РЕПО, руб.	Начальный Дисконт, %
62 598	34 937,92	1 999 998	10,0009

Ввод заявки с указанием **Количества** и **Начального Дисконта**

1. Рассчитывается Сумма РЕПО S :

$$S = \left(1 - \frac{Dn}{100}\right) * \left(round\left\{round\left\{N * \frac{P_0 * Nom}{100}; k\right\} * e_0; k\right\} + round\left\{round\{a_{0.но.} * N; k\} * e_0; k\right\}\right)^2 \text{ где}$$

S - Сумма РЕПО, рассчитывается с точностью до копеек;

Dn - начальное значение дисконта;

² Округление НКД в данной формуле используется исключительно для целей расчета НКД по облигациям ГОВОЗ РФ. По остальным облигациям округление НКД осуществляется следующим образом:

$$round\left\{round\{a_{0.но.}; k\} * e_0; k\right\} * N.$$

e_0 - официальный курс иностранной валюты, в которой выражена номинальная стоимость ценной бумаги, по отношению к рублю, устанавливаемый Банком России на день заключения сделки. Для ценных бумаг, номинальная стоимость которых выражена в рублях, e_0 принимается равным 1;

P_0 - расчетная цена по одной ценной бумаге, установленная на день заключения сделки, методика определения которой устанавливается решением Генерального директора Биржи, в % от номинальной стоимости;

Nom - номинальная стоимость облигации, в валюте номинала;

N - Количество ценных бумаг;

$round\{X;k\}$ - функция округления значения X до k знаков после запятой;

$a_{0.но.}$ - неокругленное значение НКД на дату исполнения первой части сделки РЕПО (при условии его расчета для данной ценной бумаги);

$k = 2$.

Пример (для примера используется облигация ГОВОЗ РФ):

Номинал облигации, \$.	Расчетная цена облигации, %	НКД облигации, \$.	Количество	Начальный Дисконт, %	Курс \$
0,92	118,6891	0,017441666...	5 455	10,0000	32,0000

$$S = \left(1 - \frac{10}{100}\right) * \left(\begin{array}{l} round\left\{round\left\{5455 * \frac{118,6891 * 0,92}{100}; 2\right\} * 32,0000; 2\right\} + \\ + round\left\{round\left\{0,017441666... * 5455; 2\right\} * 32,0000; 2\right\} \end{array} \right) = 174288,096 \text{ округляем}$$

до копеек, получаем **174288,10**

В результате:

Количество	НКД, руб.	Сумма РЕПО, руб.	Начальный Дисконт, %
5 455	3 044,48	174 288,10	10,0000

Ввод заявки с указанием **Суммы РЕПО** и **Количества**

1. Рассчитывается начальное значение дисконта Dn :

$$Dn = \left(1 - \frac{S}{round\left\{round\left\{N * \frac{P_0 * Nom}{100}; k\right\} * e_0; k\right\} + round\left\{round\left\{a_{0.но.} * N; k\right\} * e_0; k\right\}} \right) * 100\% ^3, \text{ где}$$

Dn - Начальное значение дисконта, рассчитывается с точностью определенной для конкретной ценной бумаги;

N - Количество ценных бумаг;

S - Сумма РЕПО;

³ Округление НКД в данной формуле используется исключительно для целей расчета НКД по облигациям ГОВОЗ РФ. По остальным облигациям округление НКД осуществляется следующим образом:

$$round\left\{round\left\{a_{0.но.}; k\right\} * e_0; k\right\} * N.$$

P_0 - расчетная цена по одной ценной бумаге, установленная на день заключения сделки, методика определения которой устанавливается решением Генерального директора Биржи, в % от номинальной стоимости;

Not - номинальная стоимость облигации, в валюте номинала;

e_0 - официальный курс иностранной валюты, в которой выражена номинальная стоимость ценной бумаги, по отношению к рублю, устанавливаемый Банком России на день заключения сделки. Для ценных бумаг, номинальная стоимость которых выражена в рублях, e_0 принимается равным 1;

$round\{X;k\}$ - функция округления значения X до k знаков после запятой;

$a_{0.но.}$ - неокругленное значение НКД на дату исполнения первой части сделки РЕПО (при условии его расчета для данной ценной бумаги);

$k = 2.$

Пример (для примера используется облигация ГОВОЗ РФ):

Номинал облигации, \$.	Расчетная цена облигации, %	НКД облигации, \$.	Сумма РЕПО, руб	Количество	Курс \$
0,92	105,0000	0,017633333...	2 000 000	75 000	31,5555

$$Dn = \left(1 - \frac{2000000}{round\left\{round\left\{75000 * \frac{105 * 0,92}{100}; 2\right\} * 31,5555; 2\right\} + round\left\{round\{0,017633333 * 75000; 2\} * 31,5555; 2\right\}} \right) * 100\%,$$

= **14,086694...** округляем с точностью определенной для бумаги, получаем **14,0867**

В результате:

Количество	НКД, руб.	Сумма РЕПО, руб.	Начальный Дисконт, %
75 000	41 732,15	2 000 000	14,0867

Ввод заявки с указанием *Суммы РЕПО*, *Количества* и *Начального Дисконта*

В этом случае указанный Начальный Дисконт игнорируется, и параметры заявки (начальный дисконт) рассчитываются, исходя из указанных Суммы РЕПО и Количества.

Расчет параметров второй части РЕПО при регистрации заявки

Расчет Стоимости обратного выкупа

Рассчитывается стоимость обратного выкупа S_2 :

$$S_2 = S_1 * \left(1 + \frac{R}{100} * \left(\frac{T_{365}}{365} + \frac{T_{366}}{366} \right) \right), \text{ где}$$

S_2 - Стоимость обратного выкупа, округляется до копеек;

S_1 - Сумма РЕПО;

R - Ставка РЕПО;

T_{365} - число дней между исполнением 1 и 2 частей РЕПО, приходящихся на календарный год, состоящий из 365 дней;

T_{366} - число дней между исполнением 1 и 2 частей РЕПО, приходящихся на календарный год, состоящий из 366 дней.

Пример:

Сумма РЕПО, руб.	Срок РЕПО, дней	Ставка РЕПО, %	Нач. Дисконт, %	Расчетная цена облигации, %
2 000 000	1	6,7500	14,0867	105,0000

Расчитанные параметры первой части:

Количество	НКД, руб.	Сумма РЕПО, руб.	Начальный Дисконт, %
75 000	41 732,15	2 000 000	14,0867

$$S_2 = 2000000 * \left(1 + \frac{6,75}{100} * \left(\frac{1}{365} + \frac{0}{366} \right) \right) = 2\,000\,369,8630137, \text{ округляем до копеек, получаем } 2\,000\,369,86$$

Расчитанные параметры второй части:

Стоимость обратного выкупа, руб.
2 000 369,86

Ежедневный расчет параметров сделки РЕПО

Доход по сделке РЕПО I_j :

$$I_j = I_i + S_i * \frac{R}{100} * \left(\frac{T'_{365}}{365} + \frac{T'_{366}}{366} \right), \text{ где:}$$

I_i - Доход по сделке РЕПО в i -ый день (i -ый день - дата исполнения первой части сделки РЕПО либо дата последнего изменения перед текущим расчетным (j -ым) днем следующих условий по сделке РЕПО: Сумма РЕПО и/или количество ценных бумаг);

S - Сумма РЕПО;

S_i - Сумма РЕПО в i -ый день;

S_j - Сумма РЕПО на конец текущего (j -ого) дня;

R - Ставка РЕПО;

T'_{365} - фактическое число календарных дней между i -ым днем и текущим днем (j -ый день), приходящееся на календарный год, состоящий из 365 дней;

T'_{366} - фактическое число календарных дней между i -ым днем и текущим днем (j -ый день), приходящееся на календарный год, состоящий из 366 дней;

Расчитанная величина I_j не округляется.

Стоимость обратного выкупа в j -ый день S_{II}^j :

$$S_{II}^j = S_j + I_j, \text{ где}$$

I_j - доход по сделке РЕПО в j -ый день;

S_j - Сумма РЕПО на конец текущего (j -ого) дня;

Рассчитанная величина S_{II}^j округляется до копеек.

Размер НКД по сделке РЕПО на текущий j -ый день A_{II}^j (раскрывается в Системе торгов информационно):

$$A_{II}^j = \text{round}\{\text{round}\{N_j * At_j; k\} * e_j; k\} + A_j^4, \text{ где}$$

i -ый день - дата исполнения первой части сделки РЕПО либо дата последнего изменения перед текущим расчетным (j -ым) днем следующих условий по сделке РЕПО: Сумма РЕПО и/или количество ценных бумаг;

Для внутрисуточных сделок РЕПО срок между датой заключения сделки и датой исполнения принимается равным 1 (единице) для целей расчета цены второй части.

A_j - сумма НКД, рассчитанная на текущий день, по уплаченным бумагами компенсационным взносам (при условии его расчета для данной ценной бумаги):

$$A_j = \sum_{i=0}^j (M_{oi} * A_{ii}) * e_i, \text{ где}$$

M_{oi} - компенсационный взнос в форме ценных бумаг в i -ый день;

A_{ii} - размер НКД в i -ый день (при условии его расчета для данной ценной бумаги);

e_i - официальный курс иностранной валюты, в которой выражена номинальная стоимость ценной бумаги, по отношению к рублю, устанавливаемый Банком России на день i . Для ценных бумаг, номинальная стоимость которых выражена в рублях, e_i принимается равным 1.

$\text{round}\{X; k\}$ - функция округления значения X до k знаков после запятой;

At_j - неокругленное значение НКД по одной ценной бумаге на конец текущего (j -го) дня (при условии его расчета для данной ценной бумаги);

$$k = 2.$$

Текущее значение дисконта Dt :

$$Dt = \left(1 - \frac{(S_j + I_j)}{C_j}\right) * 100\%, \text{ где}$$

S_j - Сумма РЕПО на конец j -ого дня;

I_j - доход по сделке РЕПО в j -ый день;

$$C_j = \text{round}\left\{\text{round}\left\{N_j * \frac{P_j * \text{Nom}}{100}; k\right\} * e_j; k\right\} + \text{round}\left\{\text{round}\{At_j * N_j; k\} * e_j; k\right\}^5, \text{ где}$$

C_j - рыночная стоимость ценных бумаг по сделке РЕПО на конец j -го дня;

N_j - Количество ценных бумаг по сделке РЕПО на конец j -ого дня;

P_j - расчетная цена по ценной бумаге текущего торгового дня, порядок определения которой устанавливается распоряжением Генерального директора Биржи, в % от номинальной стоимости;

⁴ Округление НКД в данной формуле используется исключительно для целей расчета НКД по облигациям ГОВОЗ РФ. По остальным облигациям округление НКД осуществляется следующим образом:

$$\text{round}\{\text{round}\{At_j; k\} * e_j; k\} * N_j.$$

⁵ Округление НКД в данной формуле используется исключительно для целей расчета НКД по облигациям ГОВОЗ РФ. По остальным облигациям округление НКД осуществляется следующим образом:

$$\text{round}\{\text{round}\{At_j; k\} * e_j; k\} * N_j.$$

Nom - номинальная стоимость облигации, в валюте номинала;

e_j - официальный курс иностранной валюты, в которой выражена номинальная стоимость ценной бумаги, по отношению к рублю, устанавливаемый Банком России на день j . Для ценных бумаг, номинальная стоимость которых выражена в рублях, e_j принимается равным 1;

$round\{X;k\}$ - функция округления значения X до k знаков после запятой;

At_j - неокругленное значение НКД по одной ценной бумаге на конец j -го дня (при условии его расчета для данной ценной бумаги);

$k = 2$.

Рассчитанная величина округляется с точностью, определенной для конкретной ценной бумаги.

В случае если расчетная цена не установлена, то расчет текущего значения дисконта не производится.