

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Президент**  
**Публичного акционерного общества**  
**«Клиринговый центр МФБ»**

---

**А.М.Рыжиков**  
**"14" июля 2015 года**

## **МЕТОДИКА РАСЧЕТА СТАВОК РИСКА**

**Публичного акционерного общества**  
**"Клиринговый центр МФБ"**

## 1. Общие положения

- 1.1. Настоящая Методика расчета ставок риска Публичного акционерного общества «Клиринговый центр МФБ» (далее - Методика), разработанная в соответствии с Указанием Банка России от 18.04.2014 N 3234-У "О единых требованиях к правилам осуществления брокерской деятельности при совершении отдельных сделок за счет клиентов" (далее - Требования), устанавливает порядок расчета и раскрытия значений ставок риска.
- 1.2. Публичное акционерное общество «Клиринговый центр МФБ» (далее - КЦ) вправе в одностороннем порядке вносить изменения в Методику. Изменения в Методику подлежат раскрытию на сайте КЦ в сети Интернет. Изменения в Методику вступают в силу не ранее чем на следующий рабочий день с даты раскрытия информации об этом в соответствии с настоящим пунктом Методики.
- 1.3. Термины и определения, используемые в настоящей Методике, применяются в значениях, установленных законодательством Российской Федерации.
- 1.4. В Методике используются следующие условные обозначения:

Обозначение	Наименование
$day0$	Обозначение торгового дня первого расчета ставок риска для ценной бумаги (подстрочный индекс)
$t$	Обозначение торгового дня (подстрочный индекс)
$i$	Количество внутридневных расширений ставок риска (подстрочный индекс)

- 1.5. Ставки риска могут изменяться следующими способами:
  - 1.5.1. В результате расчета ставок риска на основании цен закрытия ценных бумаг;
  - 1.5.2. В результате расчета ставок риска на основании данных полученных в период времени, начиная с времени начала расчета ставок риска внутри торгового дня ( $T_{start}$ ) и заканчивая временем окончания расчета ставок риска внутри торгового дня ( $T_{end}$ ) (далее – Период расчета).

Ставки риска, измененные в соответствии с настоящим пунктом Методики, вступают в силу с момента расчета. Информация об измененных ставках риска раскрывается в соответствии со статьей 7 Методики.

## 2. Перечень параметров и вычисляемых величин

- 2.1. В целях расчета ставок риска КЦ использует следующие параметры:

Обозначение	Наименование
$MHC_{up}$	Минимальная однодневная ставка риска повышения цены (в процентах)
$MHC_{down}$	Минимальная однодневная ставка риска понижения цены (в процентах)
$max\_rate_{up}$	Минимальная однодневная ставка риска повышения цены (в процентах)
$max\_rate_{down}$	Максимальная однодневная ставка риска повышения цены (в процентах)
$N\_days$	Количество наблюдений для расчета VaR
$CExt$	Коэффициент, используемый при корректировке ставки риска для периода равного двум торговым дням
$Threshold\_rate$	Пороговое значение ставки риска, используемое при определении метода конвертации ставки риска для периода равного 2 (двум) торговым дням
$RExp$	Коэффициент увеличения ставок риска
$RShr$	Коэффициент уменьшения ставок риска
$R\_days\_exp$	Число дней до расширения ставок риска
$R\_days\_shr$	Число дней до сужения ставок риска
$CondRExp$	Коэффициент условия для увеличения ставок риска
$CondRShr$	Коэффициент условия для уменьшения ставок риска
$R\_min\_exp$	Количество минут до расширения ставок риска в течение Периода расчета
$RExpIntr$	Коэффициент увеличения ставок риска, определяемого в течение Периода расчета
$T\_daily\_rates$	Время публикации значений ставок риска, рассчитанных на основании цен закрытия ценных бумаг

<i>T_start</i>	Время начала расчета ставок риска внутри торгового дня
<i>T_end</i>	Время окончания расчета ставок риска внутри торгового дня
<i>Step</i>	Базовый шаг округления
<i>Calc_intr</i>	Признак равный 1, в случае осуществления расчета ставок риска в течение Периода расчета; или признак равный 0, в случае если расчет ставок риска не осуществляется в течение Периода расчета

2.2. Параметры, указанные в пункте 2.1. Методики, изменяются на основании решения КЦ. Значения параметров, указанных в пункте 2.1. Методики, подлежат раскрытию на сайте КЦ в сети Интернет.

В случае изменения значений параметров, указанных в пункте 2.1. Методики, измененные значения, за исключением значений параметров *MHC\_up*, *MHC\_down*, *max\_rate\_up* и *max\_rate\_down*, вступают в силу с момента расчета ставок риска в соответствии с пунктом 1.5.1. Методики.

В случае изменения хотя бы одного из значений параметров *MHC\_up*, *MHC\_down*, *max\_rate\_up*, *max\_rate\_down* измененные значения указанных параметров вступают в силу с момента раскрытия на сайте КЦ в сети Интернет. В случае изменения указанных параметров осуществляется расчет ставок риска в соответствии со статьей 3 Методики.

2.3. Параметры *MHC\_up*, *MHC\_down*, *max\_rate\_up* и (или) *max\_rate\_down* изменяются КЦ на основании экспертной оценки. Изменение указанных параметров осуществляется с использованием информации, полученной от компании Thomson Reuters, компании Bloomberg, от профессиональных участников рынка ценных бумаг и (или) из открытых источников.

2.3.1. При наличии информации о том, что в течение более чем 3 (трех) календарных дней подряд будет отсутствовать информация о заключении сделок с соответствующими ценными бумагами (далее – Неторговые дни), КЦ может принять решение об увеличении параметра *MHC\_up* и (или) параметра *MHC\_down* для отражения увеличенных ценовых рисков.

2.4. Для расчета ставок риска используются следующие данные:

Обозначение	Наименование
<i>CP</i>	Дневная цена закрытия ценной бумаги, скорректированная на корпоративные события
<i>High</i>	Наибольшая цена ценной бумаги за минуту (если расчет ставок осуществляется в Период расчета)
<i>Low</i>	Наименьшая цена ценной бумаги за минуту (если расчет ставок осуществляется в Период расчета)

2.5. Данные, указанные в пункте 2.4. Методики, устанавливаются КЦ на основании информации, полученной от компании Thomson Reuters и (или) от профессиональных участников рынка ценных бумаг и (или) из открытых источников (общедоступная информация).

2.6. С использованием параметров, указанных в пункте 2.1. Методики, и данных, указанных в пункте 2.2. Методики, рассчитываются следующие величины:

Обозначение	Наименование
<i>R</i>	Доходность инструмента за торговый день
<i>VaR</i>	99-процентная Historical Value at Risk
<i>dyn_step</i>	Шаг округления, определяемый в зависимости от размера неокругленной ставки риска
$R^{up}$	Вспомогательная величина для расчета ставки риска повышения цены, рассчитываемая для периода равного одному торговому дню
$R^{down}$	Вспомогательная величина для расчета ставки риска понижения цены, рассчитываемая для периода равного одному торговому дню
$R^{up}$	Итоговая ставка риска повышения цены
$R^{down}$	Итоговая ставка риска понижения цены

### 3. Порядок расчета ставок риска на основании цен закрытия ценных бумаг

3.1. В целях расчета показателей, указанных в пунктах 3.2.3. и 3.5.1. Методики, определяется следующий показатель:

$$r_t = \frac{CP_t}{CP_{t-1}} - 1$$

3.1.1. Если интервал между торговыми днями  $t$  и  $t-1$  составляет более 3 (трех) Неторговых дней, то для целей пункта 3.5.1 Методики показатель, указанный в пункте 3.1, определяется следующим образом:

$$r_t = \frac{\frac{CP_t}{CP_{t-1}} - 1}{\sqrt{nt\_days - 2}}$$

Где:

$nt\_days$  – количество Неторговых дней

3.2. Величина VAR рассчитывается для каждой ценной бумаги исходя из следующего:

3.2.1. Определяется вес каждого показателя ( $r_t$ ), указанного в пункте 3.1. Методики:

$$w = \frac{1}{N\_days}$$

3.2.2. Определяется наименьшее целое  $k$ , такое что:

$$k * w \geq 0,99$$

Определенное значение  $k$  в целях Методики далее обозначается как  $k_{VAR}$ .

3.2.3. На основании данных, рассчитанных в пунктах 3.2.1. – 3.2.2. Методики, определяется величина VAR:

$$VAR = \max_i |r_i| [k_{VAR} - 1], i = 0, \dots, N\_days - 1$$
$$\begin{cases} VAR = \max_i |r_i| [k_{VAR} - 1], i = 0, \dots, N\_days - 1, \text{ если } k_{VAR} > 1 \\ VAR = \max_i |r_i| [1] + 0,0001, i = 0, \dots, N\_days - 1, \text{ если } k_{VAR} = 1 \end{cases}$$

Где:

$\max_i (x_i) [k], i \in I$  означает  $k$ -тый наибольший элемент из всех  $x_i$ .

3.3. В случае если количество наблюдений, доступных для расчета показателей, указанных в пункте 3.2. Методики, меньше значения, установленного в соответствии с пунктом 2.1. Методики, то значение показателя  $N\_days$  считается равным имеющемуся количеству наблюдений.

3.4. В торговый день первого расчета ставок риска по ценной бумаге ставки риска определяются следующим образом:

3.4.1. Рассчитываются вспомогательные величины для периода равного одному торговому дню:

$$R_{day0}^{up'} = \min(0, \max\_rate\_up, \max(MHC\_up, VAR_{day0}))$$

$$R_{day0}^{down'} = \min(0, \max\_rate\_down, \max(MHC\_down, VAR_{day0}))$$

3.4.2. Рассчитываются итоговые ставки риска:

$$R_{day0}^{up} = \text{convert\_up}(R_{day0}^{up'}),$$

$$R_{day0}^{down} = \text{convert\_down}(R_{day0}^{down'}),$$

Где:

$convert\_down, convert\_up$  – функции, определенные в соответствии со статьей 5 Методики.

3.4.3. Величины, рассчитываемые в пункте 3.4.1. Методики, рассчитываются для периода равному 2 (двум) торговым дня в порядке, установленном пунктом 5 Методики.

3.4.4. Величины  $R_{day0}^{up}$  и  $R_{day0}^{down}$  округляются в порядке, установленном пунктом 6 Методики.

3.5. В торговые дни последующего расчета ставки риска рассчитываются для периода равному 1 (одному) торговому дню в момент времени  $T\_daily\_rates$  с использованием величины VAR, параметров МНС\_up, МНС\_down,  $max\_rate\_up$  и  $max\_rate\_down$  и значений последних рассчитанных ставок риска.

3.5.1. Рассчитываются вспомогательные величины на основе VAR и значений последних рассчитанных ставок риска:

$$R_t^{up'} = \begin{cases} \min(\max\_rate\_up, \max(MHC\_up, RExp * R_{t-1}^{up'}, VAR_t)), & \text{если } \min_k |r_{t-k+1}| \geq CondRExp, k = 1: R\_days\_exp \\ \min(\max\_rate\_up, \max(MHC\_up, RShr * R_{t-1}^{up'}, VAR_t)), & \text{если } \max_k |r_{t-k+1}| \leq CondRShr, k = 1: R\_days\_shr \\ \min(\max\_rate\_up, \max(MHC\_up, R_{t-1}^{up'}, VAR_t)) & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$R_t^{down'} = \begin{cases} \min(\max\_rate\_down, \max(MHC\_down, RExp * R_{t-1}^{down'}, VAR_t)), & \text{если } \min_k |r_{t-k+1}| \geq CondRExp, k = 1: R\_days\_exp \\ \min(\max\_rate\_down, \max(MHC\_down, RShr * R_{t-1}^{down'}, VAR_t)), & \text{если } \max_k |r_{t-k+1}| \leq CondRShr, k = 1: R\_days\_shr \\ \min(\max\_rate\_down, \max(MHC\_down, R_{t-1}^{down'}, VAR_t)) & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

3.5.2. Рассчитываются итоговые ставки риска:

$$R_t^{up} = convert\_up(R_t^{up'}),$$

$$R_t^{down} = convert\_down(R_t^{down'}),$$

Где:

$convert\_down, convert\_up$  – функции, определенные в соответствии со статьей 5 Методики.

3.5.3. Величины, рассчитываемые в пункте 3.5.1. Методики, рассчитываются для периода равному 2 (двум) торговым дня в порядке, установленном пунктом 5 Методики.

3.5.4. Величины  $R_{day0}^{up}$  и  $R_{day0}^{down}$  округляются в порядке, установленном пунктом 6 Методики.

#### 4. Порядок расчета ставок риска в Период расчета

4.1. КЦ осуществляет расчет ставок риска в Период расчетов в случае, когда признак  $Calc\_intr$  равен 1.

4.2. Время начала и окончания Периода расчетов устанавливается КЦ по московскому времени. Для целей установления времени начала и окончания Периода расчетов может приниматься во внимание время работы площадки, на которой заключаются договоры с ценной бумагой, по которой происходит расчет ставок риска.

4.3. В течение Периода расчетов КЦ увеличивает ставки риска при выполнении хотя бы одного из следующих условий:

4.3.1. В течение каждой из  $R\_min\_exp$  минут наибольшая цена ценной бумаги за каждую минуту достигала верхнюю границу допустимого ценового диапазона, т.е. выполнено условие

$$\min_k (high_{i-k}) \geq CP_{i-1} * (1 + R_{i-1}^{up'}), k = 1: R\_min\_exp$$

4.3.2. В течение каждой из  $R\_min\_exp$  минут наименьшая цена ценной бумаги за каждую минуту достигала нижнюю границу допустимого ценового диапазона, т.е. выполнено условие:

$$\max_k (low_{i-k}) \leq CP_{i-1} * (1 - R_{i-1}^{down'}), k = 1: R\_min\_exp$$

4.4. При наступлении условий, предусмотренных пунктом 4.3. Методики, изменение ставок риска следующим образом:

4.4.1. При выполнении условия пункта 4.3.1. Методики:

$$R_i^{up'} = RExpIntr * R_{i-1}^{up'}$$

$$R_i^{down'} = R_{i-1}^{down'}$$

4.4.2. При выполнении условия пункта 4.3.2 Методики:

$$R_i^{up'} = R_{i-1}^{up'}$$

$$R_i^{down'} = RExpIntr * R_{i-1}^{down'}$$

4.4.3. При выполнении совокупных условий пунктов 4.3.1 и 4.3.2. Методики:

$$R_i^{up} = RExpIntr * R_{i-1}^{up}$$

$$R_i^{down} = RExpIntr * R_{i-1}^{down}$$

4.4.4. Рассчитываются итоговые ставки риска:

$$R_i^{up} = \text{convert\_up}(R_i^{up'})$$

$$R_i^{down} = \min(\text{convert\_down}(R_i^{down'}), 1),$$

Где:

*convert\_down*, *convert\_up* – функции, определенные в соответствии со статьей 5 Методики.

4.4.5. Величины, рассчитываемые в пункте 4.4.4. Методики, рассчитываются для периода равному 2 (двум) торговым дня в порядке, установленном пунктом 5 Методики.

4.4.6. Величины  $R_i^{up}$  и  $R_i^{down}$  округляются в порядке, установленном пунктом 6 Методики.

## 5. Порядок расчета ставок риска для периода равному двум торговым дням

5.1. Ставка риска понижения цены рассчитывается по следующему правилу:

5.1.1. Определяются вспомогательные величины  $z^-$ ,  $a^-$ ,  $b^-$ :

$$z^- = (1 - \text{Threshold\_rate} * CExt)^{\frac{1}{\sqrt{2}}}$$

$$a^- = \frac{1 - \text{Threshold\_rate}}{z^-} - 1$$

$$b^- = a^- + 1$$

5.1.2. Рассчитываются ставки риска:

$$x_t^{\text{converted}} = \text{convert\_down}(x_t) = \begin{cases} CExt * x_t, & \text{если } x_t < \text{Threshold\_rate} \\ 1 - (1 - \frac{x_t + a^-}{b^-})^{\sqrt{2}}, & \text{если } x_t \geq \text{Threshold\_rate} \end{cases}$$

Где:

$x_t$  – значение ставки риска для периода равному 1 (одному) торговому дню в момент времени  $t$ ;

$x_t^{\text{converted}}$  – значение ставки риска для периода равному 2 (двум) торговым дням в момент времени  $t$ ;

$CExt$ ,  $\text{Threshold\_rate}$  - параметры, устанавливаемые КЦ на основании экспертной оценки.

5.2. Ставка риска повышения цены рассчитывается по следующему правилу:

5.2.1. Определяются вспомогательные величины  $z^+$ ,  $a^+$ ,  $b^+$ :

$$z^+ = (1 + Threshold\_rate * CExt)^{\frac{1}{\sqrt{2}}}$$

$$a^+ = \frac{z^+ - Threshold\_rate - 1}{2 - z^+}$$

$$b^+ = a^+ + 1$$

5.2.2. Рассчитываются ставки риска:

$$x_t^{converted} = convert\_up(x_t) = \begin{cases} CExt * x_t, & \text{если } x_t < Threshold\_rate \\ \left(1 + \frac{x_t + a^+}{b^+}\right)^{\sqrt{2}} - 1, & \text{если } x_t \geq Threshold\_rate \end{cases}$$

Где:

$x_t$  – значение ставки риска для периода равному 1 (одному) торговому дню в момент времени  $t$ ;

$x_t^{converted}$  – значение ставки риска для периода равному 2 (двум) торговым дням в момент времени  $t$ ;

$CExt, Threshold\_rate$  - параметры, устанавливаемые КЦ на основании экспертной оценки.

## 6. Порядок округления ставок риска

6.1. Для округления рассчитанных значений ставок риска в первый день расчета ставок риска КЦ применяет следующее правило округления:

$$x_t^{rounded} = ceiling\left(\frac{x_t}{dyn\_step}\right) * dyn\_step,$$

Где:

$x_t$  – неокругленное значение переменной в момент времени  $t$ ;

$x_t^{rounded}$  – округленное значение переменной в момент времени  $t$ ;

$ceiling$  – округление вверх до ближайшего целого;

$dyn\_step$  - шаг округления, определяемый в соответствии с пунктом 6.3 Методики.

6.2. Для округления значения ставок риска в торговые дни последующего расчета КЦ применяет следующее правило округления:

$$x_{t-1}^{modified} = ceiling\left(\frac{x_{t-1}^{rounded}}{dyn\_step}\right) * dyn\_step,$$

$$x_t^{rounded} = x_{t-1}^{modified} + ceiling\left(\frac{(x_t - x_{t-1}^{modified})^+}{dyn\_step}\right) * dyn\_step + ceiling\left(\frac{(x_t - x_{t-1}^{modified} - 0.5 * dyn\_step)^-}{dyn\_step}\right) * dyn\_step,$$

Где:

$x_t$  – неокругленное значение переменной в момент времени  $t$ ;

$x_t^{rounded}$  – округленное значение переменной в момент времени  $t$ ;

$x_t^{modified}$  – модифицированное значение округленной переменной в момент времени  $t$ ;  $ceiling$  – округление вверх до ближайшего целого;

$dyn\_step$  - шаг округления, определяемый в соответствии с пунктом 6.3 Методики;

$$(y)^+ = \begin{cases} y, & \text{если } y \geq 0 \\ 0, & \text{если } y < 0 \end{cases}$$

$$(y)^- = \begin{cases} y, & \text{если } y < 0 \\ 0, & \text{если } y \geq 0 \end{cases}$$

6.3. Шаг округления определяется в зависимости от значения неокругленной ставки по следующему правилу:

$$dyn\_step = \min(step * 2^{\lfloor 10 * x_t \rfloor}, 0.01) ,$$

Где:

*dyn\_step* – динамический шаг округления;

*step* – базовый шаг округления;

*floor* – округление вниз до ближайшего целого;

*x<sub>t</sub>* – значение неокругленной ставки.

## 7. Порядок уведомления раскрытия информации об изменении ставок риска

7.1. Значения ставок риска, рассчитанные в соответствии с Методикой, подлежат раскрытию на сайте КЦ в сети Интернет.

7.2. Лицам, с которыми КЦ заключил договор о предоставлении информации о рассчитанных в соответствии с Методикой значениях ставок риска, указанная информация передается также посредством файлового шлюза ставок риска в документе в формате XML по форме, указанной в приложении № 1 к Методике.

7.3. Форма выражения значений ставок риска определяется КЦ самостоятельно.

Приложение 1 к Методике расчета ставок риска  
Публичного акционерного общества  
«Клиринговый центр МФБ»

Название ноды	Название атрибута	Описание	Обязательность	Тип	Размер	Десятичные знаки	Способ получения
MSE_DOC		Корневой элемент (root element) XML документа.	Да				
DOC_REQUISITES		Блок информации о документе	Да				
	DOC_DATE	Дата формирования файла	Нет	Date			Текущая дата в формате ДД.ММ.ГГГГ
	DOC_TIME	Время формирования файла	Нет	Time			Время создания файла в формате ЧЧ:ММ:СС
	DOC_NO	Уникальный учетный номер документа в	Нет	Character	1-12		

		системе электронного документооборота					
	DOC_TYPE_ID	Идентификатор типа документа в системе электронного документооборота	Нет	Character	1-12		RATES
	SENDER_ID	Идентификатор отправителя	Нет	Character	1-12		MSE
	SENDER_NAME	Краткое наименование отправителя	Нет	Character	1-30		ПАО Клиринговый центр МФБ
	REMARKS	Текст примечания к файлу	Нет	Character	1-120		
/DOC_REQUISITES			Да				
RATES		Блок данных отчета.	Да				
SECURITY		Блок данных по ценной бумаге	Да				
	SecurityId	Идентификатор ценной бумаги	Да	Character	0-12		
	ISIN	Международный идентификатор ценной бумаги	Нет	Character	0-20		
	SecShortName	Краткое наименование ценной бумаги	Да	Character	0-40		
RECORDS		Блок данных по ставкам	Да				
	RateUp	Ставка риска повышения цены	Да	Number	1-6	4	
	RateDown	Ставка риска понижения цены	Да	Number	1-6	4	
	UpdateDate	Дата последнего обновления ставки	Да	Date			Дата изменения ставки ДД.ММ.ГГГГ
	UpdateTime	Время последнего обновления	Да	Time			Время изменения ставки

		ставки					ЧЧ:ММ:СС
	IsUpdated	Была ли обновлена ставка с момента рассылки предыдущего отчета	Да	Boolean			
/RECORDS			Да				
/SECURITY			Да				
/RATES			Да				
/MSE_DOC			Да				