

УТВЕРЖДЕНО
Президент
Публичного акционерного общества
«Клиринговый центр МФБ»

Ю.В.Макеева
"07" ноября 2016 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 № 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. В Методике используются следующие термины:
Инструмент – ценная бумага, иностранная валюта (валютная пара как она определена ПАО Московская Биржа).
Цена закрытия – цена последней сделки торгового дня или цена аукциона закрытия по Инструменту, определяемая соответствующим организатором торговли, к торгам которого допущен Инструмент.
- 1.4. В Методике используются следующие условные обозначения:

Обозначение	Наименование
$day0$	Обозначение торгового дня первого расчета ставок риска для Инструмента (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 Инструментов;
 - 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}	Максимальная однодневная ставка риска повышения цены (в процентах)
max_rate_{down}	Максимальная однодневная ставка риска понижения 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 Инструментов
T_{start}	Время начала расчета ставок риска внутри торгового дня
T_{end}	Время окончания расчета ставок риска внутри торгового дня
$Step$	Базовый шаг округления
$Calc_{intr}$	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 Инструментами (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
CP	Дневная Цена закрытия Инструмента, скорректированная на корпоративные события
$High$	Наибольшая цена Инструмента за минуту (если расчет ставок осуществляется в Период расчета)
Low	Наименьшая цена Инструмента 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
R	Доходность инструмента за торговый день
VaR	99-процентная Historical Value at Risk
dyn_step	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 Инструментов

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 каждого Инструмента, 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 Инструменту ставки риска определяются следующим образом:

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

$$R_{day0}^{up'} = \min(\max_rate_up, \max(MHC_up, VAR_{day0}))$$

$$R_{day0}^{down'} = \min(\max_rate_down, \max(MHC_down, VAR_{day0}))$$

3.4.2. Рассчитываются итоговые ставки риска:

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

$$R_{day0}^{down} = convert_down(R_{day0}^{up'}),$$

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:

$$R_t^{up'} = \begin{cases} \min(max_rate_up, \max(MHC_up, RExp * R_{t-1}^{up'}, VAR_t)), & \text{если } \min_k |r_{t-k+1}| \geq CondRExp * R_{t-1}^{up'}, k = 1: R_days_exp \\ \min(max_rate_up, \max(MHC_up, RShr * R_{t-1}^{up'}, VAR_t)), & \text{если } \max_k |r_{t-k+1}| \leq CondRShr * R_{t-1}^{up'}, k = 1: R_days_shr \\ \min(max_rate_up, \max(MHC_up, R_{t-1}^{up'}, VAR_t)) & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$R_t^{down'} = \begin{cases} \min(max_rate_down, \max(MHC_down, RExp * R_{t-1}^{down'}, VAR_t)), & \text{если } \min_k |r_{t-k+1}| \geq CondRExp * R_{t-1}^{down'}, k = 1: R_days_exp \\ \min(max_rate_down, \max(MHC_down, RShr * R_{t-1}^{down'}, VAR_t)), & \text{если } \max_k |r_{t-k+1}| \leq CondRShr * R_{t-1}^{down'}, k = 1: R_days_shr \\ \min(max_rate_down, \max(MHC_down, R_{t-1}^{down'}, VAR_t)) & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

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 Инструментом, 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 Инструмента 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 Инструмента 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:

$$R_i^{up} = convert_up(R_i^{up'})$$

$$R_i^{down} = \min(convert_down(R_i^{down'}), 1),$$

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^- :

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

$$a^- = \frac{1 - Threshold_rate}{z^-} - 1$$

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

5.1.2. Рассчитываются ставки риска:

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

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.

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:

$$dyn_step = \min(step * 2^{floor(10*x_t)}, 0.01) ,$$

Где:

dyn_step – динамический шаг округления;

step – базовый шаг округления;

floor – округление вниз до ближайшего целого;

x_t – 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 элемента	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 Инструменту	Да				
	SecurityId	Идентификатор Инструмента	Да	Character	0-12		
	ISIN	Международный идентификатор Инструмента (если применимо)	Нет	Character	0-20		
	SecShortName	Краткое наименование Инструмента	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 ставки	Да	Time			Время изменения 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				