



МОСКОВСКАЯ  
БИРЖА

# **ЦЕНОВАЯ КОНВЕНЦИЯ ДЛЯ ИПОТЕЧНЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ**

Версия 1.2

Москва, 2019

## Содержание

1. Общие положения .....	3
2. Термины и обозначения.....	3
3. Расчет денежных потоков по ИЦБ.....	6
4. Ценовые характеристики ИЦБ .....	12

## 1. Общие положения

1.1. Настоящая «Ценовая конвенция для ипотечных ценных бумаг» (далее – Конвенция) вводит определения фиксированных ценовых характеристик ипотечных ценных бумаг (далее – ИЦБ) на основе соглашения участников рынка о вычислении денежных потоков по портфелям ипотек с последующей их трансформацией в денежные потоки по ИЦБ.

1.2. Цель Конвенции состоит в том, чтобы унифицировать практику коммуникаций между участниками рынка с использованием условных характеристик ИЦБ, обусловленных конвенциональными денежными потоками на основе агрегированных метрик ипотечных покрытий ИЦБ, накопленной статистики терминальных событий дефолта по кредиту или его досрочного погашения, а также условий эмиссии.

1.3. Определяемые в рамках Конвенции характеристики ИЦБ являются стандартными для облигаций с фиксированной доходностью, без учета встроенных опционов: дюрация, доходность к погашению и спреда, вычисляемые по наблюдаемым на рынке ценам и/или котировкам ИЦБ с использованием конвенциональных денежных потоков.

1.4. Участникам рынка не рекомендуется рассматривать Конвенцию в качестве инструмента определения цены ИЦБ. Подразумевается, что цена, как величина, используемая в конечном счете в торговых операциях, является результатом их сугубо внутренних подходов, включая инвестиционный анализ и модели оценки ИЦБ. При этом, ценовые и рискованные характеристики ИЦБ, определяемые на внутренних моделях участников рынка могут также существенно отличаться от конвенциональных.

1.5. Все прочие рыночные конвенции, используемые на рынке облигаций с фиксированной доходностью, распространяются также и на ИЦБ.

1.6. Область применения Конвенции:

- одностраншевые выпуски ИЦБ с поручительством сквозного (pass-through) типа, с фиксированной или плавающей (сквозной) ставкой купона;
- старшие классы ИЦБ, имеющие первый приоритет погашения, с фиксированной ставкой купона, выпущенные в рамках структурированных эмиссий ИЦБ с использованием внутренних механизмов кредитного усиления (субординация, избыточное покрытие, избыточный спред, денежный резерв и т.п.).

## 2. Термины и обозначения

2.1. Термины:

**Дефолт** – состояние Закладной, при котором срок неисполнения обязательства Заемщика по внесению обязательного платежа в счет погашения суммы основного долга и/или выплаты процентов по Кредитному договору составляет более чем 90 (Девяносто) календарных дней;

**Заемщик** – физическое лицо или лица, являющиеся должниками по Кредитному договору, права (требования) по которому удостоверены Закладной;

**Закладная** – именная ценная бумага (вместе с добавочными листами и приложениями к ней), удостоверяющая право ее законного владельца на получение исполнения по Кредитному договору, обязательства по которому обеспечены ипотекой, и право залога на Предмет ипотеки;

**Закон об ИЦБ** – Федеральный закон от 11.11.2003 № 152-ФЗ «Об ипотечных ценных бумагах»;

**Закон о РЦБ** – Федеральный закон от 22.04.1996 № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг»;

**Ипотечный агент** – специализированная коммерческая организация, которая соответствует установленным Законом об ИЦБ требованиям, исключительным предметом деятельности которой является приобретение прав требования по кредитам (займам), обеспеченным ипотекой, и (или) Закладных и которой предоставлено право осуществлять эмиссию ИЦБ;

**Ипотечное покрытие** – имущество, включенное в ипотечное покрытие Облигаций в соответствии с Законом об ИЦБ, в том числе:

- обеспеченные ипотекой требования о возврате основной суммы долга и (или) об уплате процентов по Кредитным договорам, удостоверенным Закладными,
- денежные средства в валюте Российской Федерации,

в отношении которого Специализированный депозитарий осуществляет хранение, учет, контроль за распоряжением, а также иные функции, предусмотренные законодательством Российской Федерации;

**ИЦБ** – облигации с ипотечным покрытием, выпускаемые в соответствии с требованиями Закона об ИЦБ и Закона о РЦБ, эмитентом по которым выступает кредитная организация;

**Кредитный договор** – кредитный договор или договор займа, на основании которого возникло обеспеченное ипотекой обязательство, права по которому удостоверены Закладной;

**НКД** – накопленный купонный доход;

**Предмет ипотеки** – жилое помещение, переданное в залог (ипотеку) в обеспечение исполнения обязательств Заемщика по Кредитному договору, права (требования) по которому удостоверены Закладной;

**Поручитель** – юридическое лицо, предоставляющее обеспечение исполнения обязательств Ипотечного агента по ИЦБ в форме поручительства;

**Специализированный депозитарий** – организация, имеющая лицензию на осуществление деятельности специализированных депозитариев инвестиционных фондов, паевых инвестиционных фондов и негосударственных пенсионных фондов и лицензию на осуществление депозитарной деятельности на рынке ценных бумаг, осуществляющая учет и хранение имущества, составляющего Ипотечное покрытие, контроль за распоряжением этим имуществом, а также ведение реестра Ипотечного покрытия;

**Структурированные ИЦБ** – облигации с ипотечным покрытием, эмитированные компаниями специального назначения (SPV), при выпуске которых кредитный риск распределяется между двумя и более рисковыми позициями, имеющими различную очередность исполнения обязательств (два и более выпуска облигаций, обеспеченные одним ипотечным покрытием; выпуск облигаций с кредитной поддержкой в виде кредита, поручительства и пр.);

2.2. Обозначения:

$B_{k,0}$  – непогашенная сумма основного долга у  $k$ -ой закладной на начало расчета в денежном выражении;

$B_{hist,j}$  – оставшаяся сумма основного долга всех закладных, входящий в ипотечное покрытие, на начало  $j$ -го месяца до даты расчета в денежном выражении;

$C_i$  – процентные купонные платежи в момент времени  $t_i$  в денежном выражении в расчете на одну ИЦБ;

$\overline{CDR}$  – оценка годовой скорости наступления дефолта по кредиту, выраженная в процентах;

$CDR_i$  – оценка скорости выхода закладных в дефолт в момент времени  $t_i$  для купонного периода  $m$  месяцев, выраженная в процентах;

$CF_i$  – денежный поток по бумаге в момент времени  $t_i$  в денежном выражении в расчете на одну ИЦБ;

$CleanPX$  – чистая цена бумаги, выраженная в процентах от номинала;

$CleanUp$  – процент от первоначальной номинальной стоимости ИЦБ  $Nom_{initial}$ , при достижении которого выпуск может быть полностью погашен;

$Coupon$  – ставка купона в соответствии с проспектом эмиссии ценной бумаги, в процентах годовых;

$Coupon_i$  – ставка купона, соответствующая  $i$ -му периоду  $[t_{i-1}, t_i]$ , в процентах;

$\overline{CPR}$  – оценка годовой скорости досрочного погашения, выраженная в процентах, для закладных, входящих в ипотечное покрытие;

$CPR_i$  – скорость досрочного погашения закладных, входящих в ипотечное покрытие, в момент времени  $t_i$  для купонного периода  $m$  месяцев, выраженная в процентах;

$D_i$  – сумма основного долга закладных, вышедших в дефолт и выкупленных оригинатором в течение периода  $[t_{i-1}, t_i]$ , в денежном выражении в расчете на одну ИЦБ;

$D_{hist_j}$  – сумма основного долга закладных в ипотечном покрытии, ставшая дефолтной в  $j$ -ом месяце до даты расчета;

$DirtyPX$  – грязная цена бумаги, выраженная в процентах от номинала;

$Gspread$  – величина, выраженная в базисных пунктах и равная разности доходности к погашению и значения кривой бескупонной доходности государственных облигаций с годовой капитализацией процентов для срока, равного дюрации Маколея для данного инструмента;

$I_i$  – плановые процентные поступления по кредитам в расчете на одну ИЦБ;

$YTM$  – доходность к исполнению call опциона clean up, выраженная в процентах годовых;

$F_i$  – плановое погашение основного долга в момент времени  $t_i$ , в денежном выражении в расчете на одну ИЦБ;

$F_{hist_j}$  – плановое погашение основного долга закладных в ипотечном покрытии в  $j$ -ом месяце до даты расчета;

$K$  – количество закладных в ипотечном покрытии;

$m$  – купонный период по ИЦБ, выраженный в месяцах;

$m_{k,0}$  – оставшийся контрактный срок у  $k$ -ой закладной на начало расчета, выраженный в месяцах;

$Mac. Dur$  – дюрация Маколея, выраженная в годах;

$Mod. Dur$  – модифицированная дюрация;

$N_i$  – количество временных промежутков, равных длине купонного периода по облигациям, которое осталось до истечения взвешенного по сумме основного долга планового срока до погашения всех закладных в ипотечном покрытии (WAM), рассчитанное в момент времени  $t_{i-1}$ ;

$Nom_{i-1}$  – номинальная стоимость ИЦБ на начало периода  $[t_{i-1}, t_i]$  в момент времени  $t_{i-1}$  (совпадает с номинальной стоимостью на конец предыдущего периода);

$Nom_{initial}$  – первоначальная номинальная стоимость ИЦБ;

$P_i = F_i + I_i$  – плановое поступление на конец  $i$ -го промежутка  $[t_{i-1}, t_i]$ , в денежном выражении в расчете на одну ИЦБ;

$PoolNom_{i-1}$  – оставшаяся сумма основного долга закладных, входящих в ипотечное покрытие, на начало расчетного периода, соответствующего купонному периоду  $[t_{i-1}, t_i]$ , в денежном выражении;

$PV$  – приведенная стоимость потока платежей, в денежном выражении в расчете на одну ИЦБ;

$r_i$  – ставка процента на период  $[t_{i-1}, t_i]$ , рассчитанная на основе  $WAC$  ставки для закладных и выраженная в процентах;

$r_{k,0}$  – ставка кредита у  $k$ -ой закладной на начало расчета, выраженная в процентах годовых;

$S_i$  – количество бумаг в обращении в момент выплаты  $t_i$ ;

$SMM$  – доля досрочного погашения закладных в месяц, выраженная в процентах;

$t_p$  – дата расчета;

$U_i$  – досрочное погашение основного долга в момент времени  $t_i$  в денежном выражении в расчете на одну ИЦБ;

$U_{hist_j}$  – досрочное погашение основного долга закладных в ипотечном покрытии в  $j$ -ом месяце до даты расчета;

$V_i$  – величина переменных расходов для периода  $[t_{i-1}, t_i]$ , выраженная в процентах;

$WAC$  – взвешенная по сумме основного долга ставка по всем закладным в ипотечном покрытии, выраженная в процентах годовых;

$WAM$  – взвешенный по сумме основного долга плановый срок до погашения всех закладных в ипотечном покрытии, выраженный в месяцах;

$Y(t)$  – спот-доходность кривой бескупонной доходности государственных облигаций с годовой капитализацией процентов, выраженная в процентах;

$YearFraction(t_i, t_j)$  – доля года, рассчитанная с учетом указанного в эмиссионных документах соглашения об учете дней для купонного платежа для периода  $[t_i, t_j]$ ;

$$YF_{Act}(\frac{t_p, t_i}{365}) = \frac{\text{Количество дней от } t_p \text{ до } t_i}{365};$$

$Zspread$  – спред нулевой волатильности – постоянная величина, выраженная в базисных пунктах, при прибавлении которой к кривой бескупонной доходности государственных облигаций с годовой капитализацией процентов приведенная стоимость денежного потока для бумаги равна грязной цене  $DirtyPX$ , наблюдаемой на рынке.

### 3. Расчет денежных потоков по ИЦБ

#### 3.1. Однотраншевые выпуски ИЦБ с поручительством

##### 3.1.1. Аннуитетные платежи

Основная формула, используемая для расчета аннуитетного потока поступлений по ИЦБ:

$$P_i = P(Nom_{i-1}, r_i, N_i) = Nom_{i-1} \times \frac{\frac{r_i}{100} \times \left(1 + \frac{r_i}{100}\right)^{N_i}}{\left(1 + \frac{r_i}{100}\right)^{N_i} - 1},$$

где  $P_i$  – плановое поступление на конец  $i$ -го промежутка  $[t_{i-1}, t_i]$ , состоящее из планового погашения основного долга  $F_i$  и плановых процентных поступлений по кредиту  $I_i$ ;

$Nom_{i-1}$  – номинальная стоимость ИЦБ на начало периода  $[t_{i-1}, t_i]$  в момент времени  $t_{i-1}$  в денежном выражении;

$r_i$  – ставка процента на период  $[t_{i-1}, t_i]$ , рассчитанная на основе взвешенных по сумме основного долга ставок для закладных в ипотечном покрытии  $WAC$ , выраженная в процентах.

Временная сетка  $\{t_i\}$  совпадает с датами выплат по ИЦБ. Оценка денежных потоков происходит в дату  $t_p$ . Если  $t_p$  совпадает с датой выплат по бумаге, то  $t_0$  считается равной дате оценки  $t_p$ . Иначе,  $t_0$  полагаем равной дате предыдущей купонной выплаты. В случае, когда дата оценки  $t_p$  предшествует купонным выплатам, то  $t_0$  считается равной дате начала торгов по данной бумаге.

Если купонный период по ИЦБ составляет  $m$  месяцев, то  $r_i$  должна быть рассчитана следующим образом:

$$r_i = WAC \times \frac{m}{12}.$$

При этом, в случае, когда дата оценки  $t_p$  предшествует дате первого купона, то для периода  $[t_0, t_1]$  значение ставки  $r_1$  должно быть вычислено по следующей формуле:

$$r_1 = WAC \times \frac{t_1 - t_0}{365}.$$

Поскольку в одном купонном периоде выплаты купона по ИЦБ содержит несколько выплат по закладным, полученный доход не реинвестируется. Поэтому в формулах выше используется умножение на  $\frac{m}{12}$  и на  $\frac{t_1 - t_0}{365}$  соответственно, считая, что по всем закладным в ипотечном покрытии периодичность выплат равна одному месяцу.

$WAC$  считается как взвешенная по сумме основного долга ставка всех закладных в ипотечном покрытии по формуле и выражается в процентах годовых:

$$WAC = \frac{\sum_{k=1}^K [B_{k,0} \times r_{k,0}]}{\sum_{k=1}^K B_{k,0}},$$

где  $K$  - количество закладных в ипотечном покрытии;

$B_{k,0}$  – непогашенная сумма основного долга у  $k$ -ой закладной на начало расчета в денежном выражении;

$r_{k,0}$  – ставка кредита у  $k$ -ой закладной на начало расчета, выраженная в процентах годовых;

$N_i$  – количество временных промежутков, равных длине купонного периода по облигациям, которое осталось до истечения взвешенного по сумме основного долга планового срока до погашения всех закладных в ипотечном покрытии ( $WAM$ ), рассчитанное в момент времени  $t_{i-1}$ .

Для расчета  $N_i$  необходимо сначала вычислить взвешенный по сумме основного долга плановый срок закладных в ипотечном покрытии  $WAM$ :

$$WAM = \frac{\sum_{k=1}^K [B_{k,0} \times m_{k,0}]}{\sum_{k=1}^K B_{k,0}},$$

где  $m_{k,0}$  – оставшийся контрактный срок у  $k$ -ой закладной на начало расчета, выраженный в месяцах.

После расчета  $WAM$  можно получить значение  $N_1$ :

$$N_1 = \frac{WAM}{m}.$$

Значение  $N_1$  следует округлять до ближайшего целого числа в большую сторону. Значения  $N_i$  далее вычисляются рекуррентной формулой:

$$N_i = N_{i-1} - 1, i \geq 2$$

### 3.1.2. Скорость досрочного погашения

В каждый момент времени  $t_i$  платеж рассчитывается с учетом досрочного погашения. Годовое значение оценки скорости досрочного погашения  $\widehat{CPR}$  на все будущие купонные периоды фиксируется, предполагая неизменную скорость досрочного погашения в течение жизни ипотечной ценной бумаги. Уровень  $\widehat{CPR}$  предполагается равным среднему значению досрочного погашения для закладных, входящих в ипотечное покрытие, за последние 6 месяцев и выражается в процентах годовых. В случае, если отсутствуют исторические данные по данному выпуску,  $\widehat{CPR}$  предполагают равным 14%. При наличии  $i$  месяцев исторических данных, при  $i \leq 5$  среднее значение берется за  $i$  доступных месяцев.

Для расчета  $\widehat{CPR}$  необходимо вычислить значение досрочного погашения  $CPR_{hist_j}$  для каждого из 6 предшествующих месяцев. При этом сначала для каждого месяца вычисляется значение доли досрочного погашения  $SMM_{hist_j}$ , выраженной в процентах, как:

$$SMM_{hist_j} = 100 \times \frac{U_{hist_j}}{B_{hist_j} - F_{hist_j}}, j = 1, 2, \dots, 6$$

После чего вычисляется значение  $CPR_{hist_j}$ , выраженное в процентах годовых, для каждого месяца по формуле:

$$CPR_{hist_j} = 100 \times \left( 1 - \left( 1 - \frac{SMM_{hist_j}}{100} \right)^{12} \right), j = 1, 2, \dots, 6$$

где  $B_{hist_j}$  – оставшаяся сумма основного долга всех закладных в ипотечном покрытии на начало  $j$ -го месяца до даты расчета в денежном выражении;

$F_{hist_j}$  – плановое погашение основного долга закладных в ипотечном покрытии в  $j$ -ом месяце до даты расчета;

$U_{hist_j}$  – досрочное погашение основного долга закладных в ипотечном покрытии в  $j$ -ом месяце до даты расчета.

Далее  $\widehat{CPR}$  вычисляется как среднее значение  $CPR_{hist_j}$  за 6 месяцев:

$$\widehat{CPR} = \frac{\sum_{j=1}^6 CPR_{hist_j}}{6}.$$

При заданном годовом досрочном погашении  $\widehat{CPR}$  для закладных из ипотечного покрытия значение досрочного погашения  $CPR_i$  в момент времени  $t_i$  для периода  $m$  месяцев вычисляется как:

$$CPR_i = 100 \times \left( 1 - \left( 1 - \frac{\widehat{CPR}}{100} \right)^{\frac{m}{12}} \right).$$

В случае, когда дата оценки  $t_p$  предшествует дате первого купона, значение скорости досрочного погашения для первого купонного периода вычисляется как:

$$CPR_1 = 100 \times \left( 1 - \left( 1 - \frac{\widehat{CPR}}{100} \right)^{\frac{t_1 - t_0}{365}} \right).$$



### 3.1.3. Скорость выхода закладных в дефолт

Аналогичным образом определяется годовая скорость выхода закладных в дефолт  $\widehat{CDR}$ .

В случае, если отсутствуют исторические данные по данному выпуску,  $\widehat{CDR}$  предполагают равным 0%. При наличии  $i$  месяцев исторических данных, при  $i \leq 5$  среднее значение берется за  $i$  доступных месяцев. В остальных случаях  $\widehat{CDR}$  считается как среднее значение скоростей выхода закладных в дефолт за предыдущие 6 месяцев.

Для этого сначала считаются значения  $CDR_{hist_j}$  для 6 месяцев, предшествующих дате расчета:

$$CDR_{hist_j} = 100 \times \left( 1 - \left( 1 - \frac{D_{hist_j}}{B_{hist_j} - F_{hist_j}} \right)^{12} \right), j = 1, 2, \dots, 6$$

где  $CDR_{hist_j}$  – скорость выхода закладных в дефолт в  $j$ -ом месяце до даты расчета, выраженная в процентах годовых;

$D_{hist_j}$  – сумма основного долга закладных в ипотечном покрытии, ставшая дефолтной в  $j$ -ом месяце до даты расчета;

и  $\widehat{CDR}$  вычисляется как:

$$\widehat{CDR} = \frac{\sum_{j=1}^6 CDR_{hist_j}}{6}.$$

При заданном годовом значении скорости наступления дефолта  $\widehat{CDR}$  значение скорости  $CDR_i$  в момент времени  $t_i$  для периода  $m$  месяцев получается по следующей формуле:

$$CDR_i = 100 \times \left( 1 - \left( 1 - \frac{\widehat{CDR}}{100} \right)^{\frac{m}{12}} \right).$$

В случае, когда дата оценки  $t_p$  предшествует дате первого купона, значение скорости наступления дефолта для первого купонного периода вычисляется как:

$$CDR_1 = 100 \times \left( 1 - \left( 1 - \frac{\widehat{CDR}}{100} \right)^{\frac{t_1 - t_0}{365}} \right).$$

### 3.1.4. Погашение номинала

Денежный поток по ИЦБ вычисляется следующим образом. Начисленные в  $t_i$  период времени плановые процентные поступления для закладных вычисляются как:

$$I_i = Nom_{i-1} \times \frac{r_i}{100}$$

Погашение номинала ИЦБ в момент  $i$  разбивается на две части – плановое погашение и досрочное погашение. Плановое погашение вычисляется как разность между плановыми поступлениями и плановыми процентными поступлениями:

$$F_i = P_i - I_i.$$

Сумма досрочного погашения вычисляется как:

$$U_i = (Nom_{i-1} - F_i) \times \frac{CPR_i}{100}.$$

Предполагается, что для однотраншевых ИЦБ с поручительством и старших классов структурированных ИЦБ, имеющих первый приоритет погашения, кредиты, перешедшие в

состояние дефолта, выкупаются оригинатором. Сумма основного долга закладных, вышедших в дефолт и выкупленных оригинатором в течение периода  $[t_{i-1}, t_i]$ , определяется как:

$$D_i = (Nom_{i-1} - F_i) \times \frac{CDR_i}{100},$$

после чего вычисляется оставшийся номинал на конец периода:

$$Nom_i = Nom_{i-1} - (F_i + U_i + D_i).$$

### 3.1.5. Купонный платеж для ИЦБ с фиксированной ставкой купона

В случае фиксированной ставки купона по ИЦБ, процентные купонные платежи вычисляются по формуле:

$$C_i = Nom_{i-1} \times \frac{Coupon_i}{100},$$

Где  $Coupon_i$  – ставка купона на  $i$  промежутке, рассчитанная с учетом принятого для конкретной бумаги соглашения об учете дней и выраженная в процентах, а именно:

$$Coupon_i = Coupon \times YearFraction(t_{i-1}, t_i),$$

где  $Coupon$  – ставка, прописанная в проспекте эмиссии ценной бумаги, в процентах годовых;  $YearFraction(t_i, t_{i-1})$  – доля года, рассчитанная с учетом указанного в эмиссионных документах соглашения об учете дней для купонного платежа для периода  $[t_i, t_{i-1}]$ .

### 3.1.6. Купонный платеж для ИЦБ с переменной ставкой купона

Если ставка купона по ИЦБ не фиксирована и является сквозной, то купонные платежи состоят из денежных средств, поступивших от включенных в состав ипотечного покрытия закладных в счет уплаты процентов по закладным, а также средств, не относящихся к погашению основной суммы долга. Величина  $C_i$  полагается равной разности  $I_i$  и величины переменных расходов  $V_i$ , умноженной на номинал  $Nom_{i-1}$ :

$$C_i = I_i - Nom_{i-1} \times \frac{V_i}{100}.$$

При этом величина  $V_i$  содержит в себе следующие расходы:

- Регулярные расходы на оплату вознаграждения Поручителя за предоставленное поручительство в пользу владельцев ИЦБ в соответствии с договором о предоставлении поручительства, заключенным между Поручителем и эмитентом ИЦБ,
- Регулярные расходы на оплату услуг сервисного агента, резервного сервисного агента в отношении закладных, входящих в Ипотечное покрытие ИЦБ, в соответствии с договором оказания услуг по обслуживанию закладных.

В рамках Конвенции величина расходов принимается равной в точности максимальной допустимой величине расходов эмитента в каждом расчетном периоде, указанной в условиях эмиссии ИЦБ.

### 3.1.7. Денежный поток

Для вычисления денежного потока по ИЦБ необходимо сложить погашение основного долга (плановое и досрочное), сумму выкупленного дефолтного долга и купонный платеж:

$$CF_i = F_i + U_i + D_i + C_i.$$

При наличии опциона clean-up call, в соответствии с которым эмитент имеет право на досрочное погашение облигаций при достижении остатком основного долга заданной доли от первоначального номинала в денежном выражении  $Nom_{initial}$  выпуска (параметр  $CleanUp$ ), необходимо на каждом шаге построения денежных потоков проверять значение разности

$$Nom_{i-1} - \frac{CleanUp}{100} \times Nom_{initial}.$$

В случае, когда  $Nom_{i-1} - \frac{CleanUp}{100} \times Nom_{initial} < 0$ , необходимо изменить значения прогнозного и досрочного погашения, а также суммы долга, выкупленной оригинатором. А именно, полагаем:

$$F_i = Nom_{i-1}, U_i = 0, D_i = 0.$$

При этом процентные купонные платежи и денежный поток вычисляются по стандартным формулам, с учетом указанных выше изменений. После выплаты прогнозного погашения, равного оставшейся сумме основного долга, расчет необходимо закончить ввиду полного погашения.

В том случае, если дата выплаты купона, равная дате погашения выпуска облигаций, указанной в эмиссионной документации, в рамках модельного потока наступила раньше, чем дата выплаты купона, в которую должно быть произведено погашение выпуска согласно условию clean-up, то модельное погашение выпуска должно быть произведено в дату, указанную в эмиссионной документации.

Расчет агрегированных метрик ипотечных покрытий  $WAC$ ,  $WAM$ , а также статистики терминальных событий дефолта и досрочных погашений производится на данных сервисных агентов или, в случае отсутствия таковых, на данных реестров ипотечных покрытий, раскрываемых эмитентами ИЦБ.

### 3.2. Старшие классы ИЦБ, имеющие первый приоритет погашения

#### 3.2.1. Аннуитетная формула

Аналогично однотраншевым выпускам с поручительством используется аннуитетная формула для оценки планового поступления в расчете на одну ИЦБ:

$$P_i = P(PoolNom_{i-1}, r_i, N_i, S_i) = \frac{PoolNom_{i-1}}{S_i} \times \frac{\frac{r_i}{100} \times \left(1 + \frac{r_i}{100}\right)^{N_i}}{\left(1 + \frac{r_i}{100}\right)^{N_i} - 1},$$

где  $PoolNom_{i-1}$  – оставшаяся сумма основного долга закладных, входящих в ипотечное покрытие, на начало расчетного периода, соответствующего купонному периоду  $[t_{i-1}, t_i]$ , в денежном выражении;

$S_i$  – количество бумаг в обращении в момент выплаты  $t_i$ .

#### 3.2.2. Скорость досрочного погашения

Вычисляется аналогично однотраншевым выпускам с поручительством.

#### 3.2.3. Скорость выхода договоров в дефолт

Вычисляется аналогично однотраншевым выпускам с поручительством.

#### 3.2.4. Погашение номинала

Денежный поток по ИЦБ вычисляется следующим образом. Начисленные в  $t_i$  период времени плановые процентные поступления для закладных вычисляются как:

$$I_i = \frac{PoolNom_{i-1}}{S_i} \times \frac{r_i}{100}$$

Погашение номинала ИЦБ в момент  $i$  разбивается на две части – плановое погашение и досрочное погашение. Плановое погашение вычисляется как разность между плановыми поступлениями и плановыми процентными поступлениями:

$$F_i = P_i - I_i.$$

При этом сумма досрочного погашения вычисляется как:

$$U_i = \left( \frac{PoolNom_{i-1}}{S_i} - F_i \right) \times \frac{CPR_i}{100}.$$

Сумма основного долга закладных, вышедших в дефолт и выкупленных оригинатором в течение периода  $[t_{i-1}, t_i]$ , определяется как:

$$D_i = \left( \frac{PoolNom_{i-1}}{S_i} - F_i \right) \times \frac{CDR_i}{100},$$

после чего вычисляется оставшийся номинал бумаги на конец периода:

$$Nom_i = Nom_{i-1} - (F_i + U_i + D_i).$$

3.2.5. Купонный платеж для ИЦБ с фиксированной ставкой купона  
Вычисляется аналогично однотраншевым выпускам с поручительством.

3.2.6. Денежный поток

Вычисляется аналогично однотраншевым выпускам с поручительством.

## 4. Ценовые характеристики ИЦБ

### 4.1. Расчет $Zspread$

$Zspread$  это постоянная величина, выраженная в базисных пунктах, при прибавлении которой к кривой бескупонной доходности государственных облигаций приведенная по ней стоимость денежного потока, описанного в пункте 3, равна грязной цене  $DirtyPx$  инструмента.

Построение кривой бескупонной доходности государственных облигаций осуществляется согласно действующей на момент оценки и утвержденной Московской Биржей методике определения кривой бескупонной доходности государственных облигаций (облигаций федеральных займов).

Пусть далее  $YF_{Act}(t_p, t_i) = \frac{\text{Количество дней от } t_p \text{ до } t_i}{365}$ . Если за  $Y(t)$  обозначить бескупонную доходность государственных облигаций в форме спот-доходности с годовой капитализацией процентов, выраженную в процентных пунктах, то  $Zspread$  можно вычислить из равенства:

$$DirtyPx = \frac{100}{Nom_0} \sum_{i=1}^{N_i} \left( \left( 1 + \frac{Y \left( YF_{Act}(t_p, t_i) \right)}{100} + \frac{Zspread}{10000} \right)^{-YF_{Act}(t_p, t_i) \frac{365}}{365}} \times CF_i \right).$$

#### 4.2. Расчет чистой цены и грязной цены

Пусть величина  $PV = \sum_{i=1}^{N_1} \left( \left( 1 + \frac{Y \left( \frac{YF_{Act}(t_p, t_i)}{365} \right)}{100} + \frac{Zspread}{10000} \right)^{-\frac{YF_{Act}(t_p, t_i)}{365}} \times CF_i \right)$  – приведенная

стоимость потока платежей, вычисленная для наблюдаемой на рынке в момент оценки кривой бескупонной доходности;

Тогда грязная цена ИЦБ (*DirtyPX*), выраженная в процентах от номинала, вычисляется как отношение приведенной стоимости *PV* соответствующего денежного потока к непогашенному номиналу *Nom<sub>0</sub>*:

$$DirtyPX = 100 \times \frac{PV}{Nom_0}.$$

Чистая цена ИЦБ (*CleanPX*), выраженная в процентах от номинала, может быть получена из грязной цены путем вычитания НКД с учетом принятого для купона данной бумаги соглашения об учете дней по приведенной ниже формуле:

$$CleanPX = DirtyPX - Coupon \times YearFraction(t_0, t_p).$$

#### 4.3. Расчет доходности

В рамках конвенции предполагается исполнение call опциона clean up, и в качестве доходности инструмента *YTM* берется доходность потока платежей до этого момента. Для заданной ИЦБ она может быть получена с помощью приведенного ниже уравнения относительно неизвестной величины *YTM*:

$$DirtyPX = \frac{100}{Nom_0} \sum_{i=1}^{N_1} \left( \left( 1 + \frac{YTM}{100} \right)^{-\frac{YF_{Act}(t_p, t_i)}{365}} \times CF_i \right).$$

#### 4.4. Расчет дюрации Маколея

Дюрация Маколея характеризует средневзвешенный срок потока платежей для инструмента.

Для расчета необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$Mac. Dur = \frac{100}{DirtyPX \times Nom_0} \sum_{i=1}^{N_1} \left( \left( 1 + \frac{YTM}{100} \right)^{-\frac{YF_{Act}(t_p, t_i)}{365}} \times CF_i \times \frac{YF_{Act}(t_p, t_i)}{365} \right).$$

#### 4.5. Расчет модифицированной дюрации

Для вычисления модифицированной дюрации, необходимо воспользоваться вычисленной ранее дюрацией Маколея и применить следующую формулу:

$$Mod. Dur = \frac{Mac. Dur}{1 + \frac{YTM}{100}}.$$

#### 4.6. Расчет *Gspread*

*Gspread* – это разность *YTM* доходности данной ИЦБ и значения кривой бескупонной доходности государственных облигаций с годовой капитализацией процентов для срока, равного дюрации Маколея для данного инструмента. *Gspread* выражен в базисных пунктах.

Расчет *Gspread* осуществляется по следующей формуле:

$$Gspread = 100 \times (YTM - Y(Mac. Dur))$$

## ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Настоящая Ценовая конвенция для ипотечных ценных бумаг» (далее – Конвенция) была подготовлена и выпущена совместно Публичным акционерным обществом «Московская Биржа ММВБ-РТС» (далее – Биржа) и Акционерным обществом «ДОМ.РФ» (далее – ДОМ.РФ). Если нет какой-либо оговорки об ином, то Биржа и ДОМ.РФ считаются источником всей информации, изложенной в настоящей Конвенции и в раскрываемой в соответствии с настоящей Конвенцией информации, в том числе ценовых характеристик ипотечных ценных бумаг. Вся информация представляется по состоянию на дату раскрытия и может быть изменена без какого-либо уведомления.

Настоящая Конвенция, а также раскрываемая в соответствии с настоящей Конвенцией информация, в том числе ценовые характеристики ипотечных ценных бумаг:

- не является частью эмиссионной документации ИЦБ, а также не являются, не формируют и не должны рассматриваться в качестве предложения или же приглашения для продажи или участия в подписке или же как побуждение к приобретению или же к подписке на ценные бумаги,

- не являются основанием и на них нельзя полагаться в связи с каким-либо предложением, договором, обязательством или же инвестиционным решением, связанным с ним, равно как они не являются рекомендацией относительно тех или иных ценных бумаг,

- не являются порядком или рекомендацией определения ценовых характеристик для целей учета и контроля, расчета и соблюдения нормативов или иных обязательных требований и ограничений, обоснования инвестиционных решений в регуляторных и иных целях;

- не являются офертой или иным предложением заключить договоры, или приглашением делать оферты или иные предложения по заключению договоров с Биржей или ДОМ.РФ, а также не является предварительным или рамочным договором, договором присоединения или каким-либо иным договором либо односторонней сделкой, по которым у Биржи или ДОМ.РФ возникают какие-либо права, обязанности и ответственность.

Настоящая Конвенция не являлась предметом независимой проверки. В ней также не содержится каких-либо заверений или гарантий, сформулированных или подразумеваемых, и никто не должен полагаться на достоверность, точность и полноту информации или изложенного мнения. Никто из Биржи или из ДОМ.РФ, а также никто из каких-либо их дочерних обществ или аффилированных лиц или их директоров, сотрудников или работников, консультантов или их представителей не принимает какой-либо ответственности (независимо от того, возникла ли она в результате халатности или чего-то другого), прямо или косвенно связанной с использованием настоящей Конвенции или раскрываемой в соответствии с ней информации или иным образом возникшей из нее.

Перед принятием инвестиционных решений, основой которых является какая-либо раскрытая в соответствии с настоящей Конвенцией информация, следует рассмотреть ее уместность и детально изучить другие релевантные документы и исследования и, в частности, проконсультироваться с независимым финансовым специалистом. Несмотря на осмотрительность Биржи и ДОМ.РФ при подготовке данных, фактическая цена может отклоняться в положительную или отрицательную сторону.

Биржа и ДОМ.РФ имеют право в любой момент прекратить расчет ценовых характеристик ипотечных ценных бумаг и/или иных показателей в соответствии с настоящей Конвенцией. Биржа и ДОМ.РФ не гарантируют обновления информации в настоящей Конвенции и не несут ответственности за неосуществление обновления либо несвоевременность такого обновления.

Биржа и ДОМ.РФ не несут никакой ответственности за любые убытки, расходы и прочие потери, возникающие вследствие какого-либо использования настоящей Конвенции и содержащейся в ней информации, в том числе в случаях, когда лицо полагалось на них при принятии своих решений.