**СБОРНИК МЕТОДИК**

**моделирования метрик рыночного и контрагентского**

**кредитного рисков**

Часть 2. Методика определения кредитного спрэда при расчете CVA

Спецификация ВНД

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1 | Наименование документа | Методика определения кредитного спрэда при расчете CVA |
| 2 | Участник Группы, на которого распространяется действие документа | ПАО Сбербанк, Группа ПАО Сбербанк |
| 3 | Группа ВНД | Вторая |
| 4 | Вид рисков | Риск контрагента по операциям на финансовых рынках |
| 5 | Выделенная группа рисков | Кредитные риски всех сегментов кроме розничных клиентов |
| 6 | Этапы процесса управления рисками, регламентируемые ВНД | Оценка рисков |
| 7 | ВНД верхнего уровня | Политика управления рыночным и кредитным рисками  операций на финансовых рынках  ОАО «Сбербанк России» № 2625 от 09.08.2012. |
| 8 | ВНД, определяющие подчиненные процессы и методики | Отсутствуют |

ОГЛАВЛЕНИЕ

[1. Общие положения 3](#_Toc470105919)

[2. Приоритет выбора источника кредитного спрэда 3](#_Toc470105920)

[3. Методика расчета кредитного спрэда на основе внутренних рейтингов 4](#_Toc470105921)

[4 Методика расчета кредитного спрэда на основе котировок облигаций 5](#_Toc470105922)

[Приложение № 1 Список терминов и определений 7](#_Toc470105923)

[Приложение № 2 Перечень сокращений 8](#_Toc470105924)

[Приложение № 3 Перечень ссылочных документов 9](#_Toc470105925)

[Приложение № 4 Описание подходов определения кредитного спрэда 10](#_Toc470105926)

[Приложение № 5 Пример расчета z-спрэда для облигаций 11](#_Toc470105927)

# Общие положения

* 1. Настоящий документ описывает принципы расчета кредитного спрэда для целей оценки CVA*.*
  2. CDS спрэд, определяемый данным документом, используется в качестве дополнения к методике Части 1 настоящего Сборника, описывающей подходы к расчету CVA.
  3. Расчет кредитного спрэда по настоящей методике осуществляется Блоком Риски (Отдел рисков корпоративного и инвестиционного бизнеса).

# Приоритет выбора источника кредитного спрэда

* 1. На рисунке 2.1 представлен процесс определения источника кредитного спрэда.



Рис.2.1 Определение источника кредитного спрэда

* 1. В случае существования рынка внебиржевых котировок CDS, в качестве кредитных спрэдов используются котировки CDS на контрагента. Котировки CDS спрэдов предоставляются торговым подразделением Котировки CDS спрэдов предоставляются торговым подразделением и проходят независимую верификацию цен в соответствии с решением КРТ /3/ .
  2. При отсутствии котировок CDS используется подход определения кредитных спрэдов на основе z-спрэда, получаемого из котировок облигаций. Данный подход описан в пункте 4. Котировки облигаций предоставляются торговым подразделением и проходят независимую верификацию цен в соответствии с решением КРТ /3/ .
  3. В случае невозможности получить кредитный спрэд на основе подходов описанных в пунктах 2.2 и 2.3 , кредитный спрэд определяется на основе внутренних рейтингов. Данный подход описан в пункте 3.
  4. Если котировка CDS спрэда или котировка облигации доступна только на один срок, то кредитный спрэд, полученный на основе данной котировки, применяется на все сроки для заданного контрагента.
  5. Кривая кредитных спрэдов может быть построена на основе только одного подхода одновременно.
  6. Если возможно использование котировок CDS спрэдов или облигаций для нескольких сроков по заданному контрагенту, то спрэд на другой срок (не совпадающий со сроками рыночных котировок) определяется путем экстраполяции[[1]](#footnote-1) или интерполяции[[2]](#footnote-2). Т.е. при наличии торгуемых CDS или облигаций на 3 года и на 5 лет, спрэд на 4 года определяется с помощью интерполяции, а спрэд на 10 лет с помощью экстраполяции. В случае, если CDS спрэд есть только на один срок, то значения на все остальные сроки экстраполируются. Детальное описание применяемых методов интерполяции и экстраполяции является частью отчета по разработке модели и выходит за рамки данного документа.

# Методика расчета кредитного спрэда на основе внутренних рейтингов

* 1. Для получения кредитного спрэда контрагента используется система внутренних рейтингов, нормированная на CDS спрэд внешних обязательств той страны, где зарегистрирован контрагент.
  2. В случае если на страну контрагента нет котировок CDS спрэда, удовлетворяющего критериям решения КРТ /3/, то прокси-страна определяется следующим образом:
     1. Для контрагентов, которые являются резидентами стран СНГ, в качестве прокси-страны контрагента рассматриваем Россию.
     2. Для контрагентов, которые не являются резидентами стран СНГ, выбор прокси-страны утверждается распоряжением руководителя Блока Риски. Прокси-страна должна определяться как страна, которая по своему кредитному качеству близка к стране, где зарегистрирован контрагент. В случае наличия разногласий между Блоком Риски и бизнес подразделением по выбору прокси-страны, бизнес подразделение выносит вопрос на рассмотрение уполномоченным комитетом Банка.

3.3. Спрэд рассчитывается на основании котировок CDS, выпущенных на обязательства, номинированные в долларах США и предусматривающие выплату в долларах США. Данная методология реализуется следующим образом:

3.3.1 Кредитный спрэд на срок для контрагента с внутренним рейтингом j из страны Country, определяется как:

, где

* + - – рыночная котировка CDS спрэда на страну контрагента или на прокси страну контрагента , со сроком погашения ;
    - – вероятность дефолта[[3]](#footnote-3) контрагента, согласно внутреннему   
      рейтингу j;
    - – вероятность дефолта, соответствующая внутреннему рейтингу страны или прокси страны контрагента;
    - – степень возмещения[[4]](#footnote-4) (recovery rate);
    - Выбор страны для расчета вероятности дефолта должен соответствовать выбору страны для определения CDS спрэда .

Например, 5-летний кредитный спрэд для российского контрагента с внутренним рейтингом j определяется как:

, где

* + - – котировка CDS на РФ со сроком 5 лет;
    - – вероятность дефолта контрагента, согласно внутреннему   
      рейтингу j;

– вероятность дефолта, соответствующая внутреннему рейтингу РФ

# Методика расчета кредитного спрэда на основе котировок облигаций

4.1 В рамках данной методики предполагается, что кредитный спрэд контрагента равен z-спрэду облигации контрагента на заданном сроке.

z-спрэд – это постоянный спрэд, который добавляется к безрисковым ставкам таким образом, чтобы сумма дисконтированных денежных потоков совпадала с текущей ценой облигации. Другими словами, z-спрэд - это премия за кредитный риск облигации, которую получает инвестор, по сравнению с вложениями в безрисковые облигации.

* 1. В рамках данной модели допускается использование только облигаций, номинированных в долларах США. В качестве безрисковых ставок в этом случае используются ставки бескупонных казначейских облигаций США.
  2. Для целей расчета z-спрэда облигации контрагента должны соответствовать следующим критериям:
     1. Котировки облигаций должны быть выбраны в соответствии решением КРТ /3/.
     2. Облигации должны быть номинированы в долларах США.
     3. Облигации должны иметь фиксированную ставку или быть бескупонными.
     4. В облигации не должен быть встроен опцион колл[[5]](#footnote-5) или опцион пут[[6]](#footnote-6), однако допускается использование облигаций с офертой[[7]](#footnote-7).
     5. Если у эмитента есть несколько выпусков облигаций на одну срочность, то берется самый дешёвый выпуск на этой срочности.
     6. Облигации должны быть необеспеченными и должны обладать преимущественным правом погашения.
     7. Если облигация содержит оферту, то датой завершения облигации считается дата ближайшей оферты.

Приложение № 1   
Список терминов и определений

| Термин | Определение |
| --- | --- |
| Вероятность дефолта (PD) | См. /1/ |
| Котировка CDS | Котировка CDS, выпущенного на обязательства компании (страны), номинированные в долларах США и предусматривающие выплату в долларах США |
| Степень Возмещения (Recovery Rate) | Часть стоимости инструмента, которую возможно получить в случае дефолта контрагента по сделке |
| Tорговое подразделение | Центр операций на глобальных рынках |
| Z-спрэд | Спрэд с нулевой волатильностью процентных ставок |
|  |  |
|  |  |

Приложение № 2   
Перечень сокращений

| Термин | Определение |
| --- | --- |
| CDS | Credit Default Swap – Кредитный дефолтный своп |
| CVA | Credit Value Adjustment – поправка справедливой стоимости инструмента на кредитный риск контрагента |
| КРГ | Комитет ПАО Сбербанк по Рискам Группы |
| КРТ | Комитет ПАО Сбербанк по Рискам Трейдинга |

# Приложение № 3 Перечень ссылочных документов

1. Методика работы с инструментами оценки риска – моделями оценки вероятности дефолта при принятии и мониторинге кредитных рисков №3867-2 от 25.02.2016
2. О результатах формирования моделей уровня потерь при дефолте (LGD) Решение КРГ №2 §5 от 15.06.2012
3. «Об утверждении регламента независимой верификации цен в Группе Сбербанк» решение КРТ №42 п.5 от 20.12.2013

# 

# **Приложение №** **4** Описание подходов определения кредитного спрэда

При расчете CVA в соответствии с Частью 1 настоящего Сборника используется функция вероятности дефолта контрагента во времени  (годовая вероятность дефолта в риск-нейтральной мере) и стоимость возмещения Recovery rate .

* 1. В настоящее время используются следующие источники для калибровки (расчета) вероятности дефолта:
     1. Кредитные спрэды, получаемые на основе текущих котировок CDS на долговые обязательства контрагента.
     2. Кредитные спрэды, получаемые на основе z-спрэда облигаций
     3. Модели на основе внутренних рейтингов.
  2. При наличии котировок CDS на долговые обязательства контрагента, или котировок облигаций, удовлетворяющие пунктам 2.2 и 2.3, кредитный спрэд и соответствующая вероятность дефолта, полученные на основе рыночных котировок данных инструментов, являются приоритетными способами для калибровки. Предпочтительность данного способа по отношению к использованию внутренних рейтингов объясняется тем, что:
     1. CDS на долговые обязательства контрагента и облигации контрагента выступают в роли инструментов хеджирования риска связанного с кредитным качеством контрагента.
     2. Изменение котировки торгуемого CDS или изменение цены облигаций, связанное с изменений z-спрэда, оперативно отражает изменение кредитного качества контрагента.
     3. В случае, когда актив может быть реплицирован с помощью рыночных инструментов, его справедливая стоимость определяется через стоимость реплицирующей стратегии. Поэтому рыночные цены являются определяющими входными параметрами при оценке справедливой стоимости или поправок к справедливой стоимости (как например CVA) таких активов.
  3. С целью избежать неоднозначности при определении кредитного спрэда для расчета CVA определяется приоритет выбора источника, описанный в разделе 2.

# **Приложение № 5** Пример расчета z-спрэда для облигаций

* 1. z-спрэд облигации определяется по следующей формуле:

где,

z – z-спрэд облигации;

P – текущая рыночная цена облигации на дату расчетов с учетом накопленного купонного дохода, удовлетворяющая условиям пункта 2.3. Цена облигации выражена в долларах США.

CF – будущий платеж по облигации в долларах США;

tn– период времени с даты расчетов до выплаты n-ого купона в годах; Конвенция расчета t должна соответствовать проспекту эмиссии облигации.

ZCn – это бескупонная безрисковая ставка доходности c даты расчетов z до даты n-ого платежа. В случае, если на дату платежа CFn нет ставки, то значение ставки ZCn в дату платежа определяется путем интерполяции[[8]](#footnote-8).

1. В рамках данной модели используется метод постоянной экстраполяции [↑](#footnote-ref-1)
2. Выбор методов интерполяции осуществляется Блоком «Риски» [↑](#footnote-ref-2)
3. Используется единая рейтинговая шкала в соответствии с /1/ [↑](#footnote-ref-3)
4. R = (1-LGD), где LGD это потери при дефолте контрагента. LGD определяется в соответствии с ВНД Банка. На момент написания LGD определялась в соответствии с /2/ [↑](#footnote-ref-4)
5. Опцион колл в рамках данной методики определяется, как право эмитента облигации выкупить облигации по заранее определенной цене. [↑](#footnote-ref-5)
6. Опцион пут в рамках данной методики определяется, как право держателя облигации продать облигации эмитенту по заранее определенной цене. [↑](#footnote-ref-6)
7. Оферта в рамках данной методики, определяется, как право держателя облигации продать облигации эмитенту в дату оферты. При этом купонное расписание облигации после даты оферты определяется эмитентом облигации в дату оферты. [↑](#footnote-ref-7)
8. Выбор методов интерполяции осуществляется Блоком «Риски» [↑](#footnote-ref-8)