

СБОРНИК МЕТОДИК
моделирования метрик рыночного и контрагентского
кредитного рисков

Часть 2. Методика определения кредитного спреда при расчете CVA

Спецификация ВНД

1	Наименование документа	Методика определения кредитного спреда 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
2. Приоритет выбора источника кредитного спрэда	3
3. Методика расчета кредитного спрэда на основе внутренних рейтингов	4
4 Методика расчета кредитного спрэда на основе котировок облигаций.....	5
Приложение № 1 Список терминов и определений	7
Приложение № 2 Перечень сокращений	8
Приложение № 3 Перечень ссылочных документов.....	9
Приложение № 4 Описание подходов определения кредитного спрэда.....	10
Приложение № 5 Пример расчета z-спрэда для облигаций.....	11

1. Общие положения

- 1.1. Настоящий документ описывает принципы расчета кредитного спреда для целей оценки CVA.
- 1.2. CDS спред, определяемый данным документом, используется в качестве дополнения к методике Части 1 настоящего Сборника, описывающей подходы к расчету CVA.
- 1.3. Расчет кредитного спреда по настоящей методике осуществляется Блоком Риски (Отдел рисков корпоративного и инвестиционного бизнеса).

2. Приоритет выбора источника кредитного спреда

2.1 На рисунке 2.1 представлен процесс определения источника кредитного спреда.

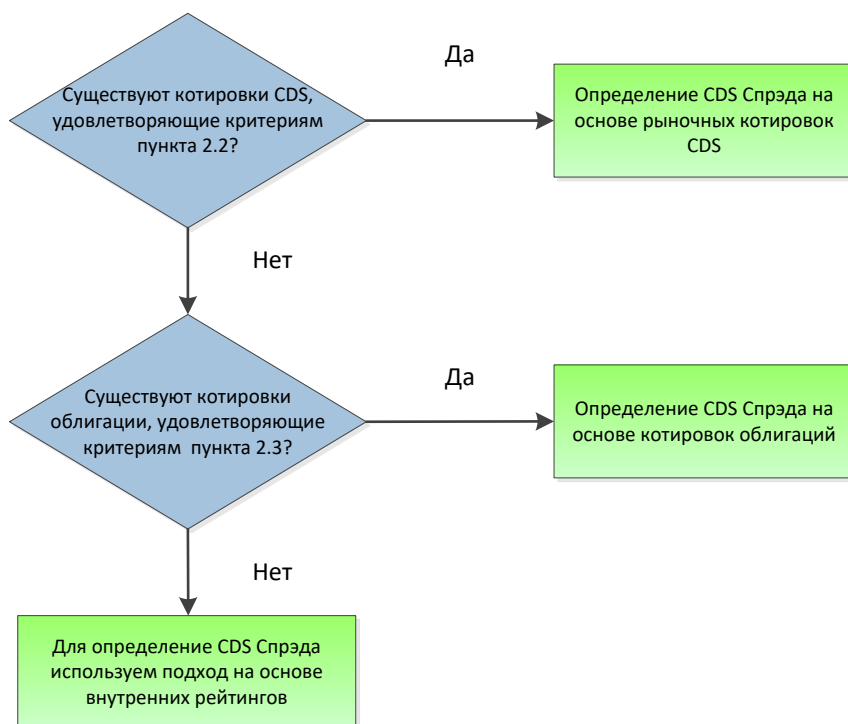


Рис.2.1 Определение источника кредитного спреда

- 2.2 В случае существования рынка внебиржевых котировок CDS, в качестве кредитных спредов используются котировки CDS на контрагента. Котировки CDS спредов предоставляются торговым подразделением. Котировки CDS спредов предоставляются торговым подразделением и проходят независимую верификацию цен в соответствии с решением КРТ /3/.
- 2.3 При отсутствии котировок CDS используется подход определения кредитных спредов на основе z-спреда, 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/.

- 2.4 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.
- 2.5 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.
- 2.6 Кривая кредитных спрэдов может быть построена на основе только одного подхода одновременно.
- 2.7 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 экстраполяции¹ или интерполяции². 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.

3. Методика расчета кредитного спрэда на основе внутренних рейтингов

- 3.1 Для получения кредитного спрэда контрагента используется система внутренних рейтингов, нормированная на CDS спрэд внешних обязательств той страны, где зарегистрирован контрагент.
- 3.2 В случае если на страну контрагента нет котировок CDS спрэда, удовлетворяющего критериям решения КРТ /3/, то прокси-страна определяется следующим образом:
- 3.2.1 Для контрагентов, которые являются резидентами стран СНГ, в качестве прокси-страны контрагента рассматриваем Россию.
- 3.2.1 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:

¹ В рамках данной модели используется метод постоянной экстраполяции

² Выбор методов интерполяции осуществляется Блоком «Риски»

3.3.1 Кредитный спрэд $s_j(T)$ на срок T для контрагента с внутренним рейтингом j из страны Country, определяется как:

$$s_j(T) = s_{CDS}(Country, T) + (p_j - p_{Country}) \cdot (1 - R) , \text{ где}$$

- $s_{CDS}(Country, T)$ – рыночная котировка CDS спреда на страну контрагента или на прокси страну контрагента , со сроком погашения T ;
- p_j – вероятность дефолта ³ контрагента, согласно внутреннему рейтингу j ;
- $p_{Country}$ – вероятность дефолта, соответствующая внутреннему рейтингу страны или прокси страны контрагента;
- R – степень возмещения⁴ (recovery rate);
- Выбор страны для расчета вероятности дефолта $p_{Country}$ должен соответствовать выбору страны для определения CDS спреда $s_{CDS}(Country, T)$.

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

$$s_j(5) = s_{CDS}(РФ, 5) + (p_j - p_{РФ}) \cdot (1 - R) , \text{ где}$$

- $s_{CDS}(РФ, 5)$ – котировка CDS на РФ со сроком 5 лет;
- p_j – вероятность дефолта контрагента, согласно внутреннему рейтингу j ;

$p_{РФ}$ – вероятность дефолта, соответствующая внутреннему рейтингу РФ

4 Методика расчета кредитного спреда на основе котировок облигаций

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

$$\text{CDS спрэд} = z - \text{спрэд}$$

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.

³ Используется единая рейтинговая шкала в соответствии с /1/

⁴ $R = (1 - \text{LGD})$, где LGD это потери при дефолте контрагента. LGD определяется в соответствии с ВНД Банка. На момент написания LGD определялась в соответствии с /2/

4.2 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.

4.3 Для целей расчета z-спрэда облигации контрагента должны соответствовать следующим критериям:

- 4.3.1 Котировки облигаций должны быть выбраны в соответствии решением КРТ /3/.
- 4.3.2 Облигации должны быть номинированы в долларах США.
- 4.3.3 Облигации должны иметь фиксированную ставку или быть бескупонными.
- 4.3.4 В облигации не должен быть встроен опцион колл⁵ или опцион пут⁶, однако допускается использование облигаций с офертой⁷.
- 4.3.5 Если у эмитента есть несколько выпусков облигаций на одну срочность, то берется самый дешёвый выпуск на этой срочности.
- 4.3.6 Облигации должны быть необеспеченными и должны обладать преимущественным правом погашения.
- 4.3.7 Если облигация содержит оферту, то датой завершения облигации считается дата ближайшей оферты.

⁵ Опцион колл в рамках данной методики определяется, как право эмитента облигации выкупить облигации по заранее определенной цене.

⁶ Опцион пут в рамках данной методики определяется, как право держателя облигации продать облигации эмитенту по заранее определенной цене.

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.

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
Торговое подразделение	Центр операций на глобальных рынках
Z-спрэд	Спрэд с нулевой волатильностью процентных ставок

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

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 КРТ №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 спреда

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

1.1 В настоящее время используются следующие источники для калибровки (расчета) вероятности дефолта:

- 1.1.1 Кредитные спрэды, получаемые на основе текущих котировок CDS на долговые обязательства контрагента.
- 1.1.2 Кредитные спрэды, получаемые на основе z-спреда облигаций
- 1.1.3 Модели на основе внутренних рейтингов.

1.2 При наличии котировок CDS на долговые обязательства контрагента, или котировок облигаций, удовлетворяющие пунктам 2.2 и 2.3, кредитный спред 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:

- 1.2.1 CDS на долговые обязательства контрагента и облигации контрагента выступают в роли инструментов хеджирования риска связанного с кредитным качеством контрагента.
- 1.2.2 Изменение котировки торгуемого CDS или изменение цены облигаций, связанное с изменений z-спреда, оперативно отражает изменение кредитного качества контрагента.
- 1.2.3 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.

1.3 С целью избежать неоднозначности при определении кредитного спреда для расчета CVA определяется приоритет выбора источника, описанный в разделе 2.

Пример расчета z-спрэда для облигаций

1.1 z-спрэд облигации определяется по следующей формуле:

$$P = \sum_{n=1}^N CF_n * e^{-(ZC_n+z)t_n}$$

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;

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

ZC_n – это бескупонная безрисковая ставка доходности с даты расчетов z до даты n -ого платежа. В случае, если на дату платежа CF_n нет ставки, то значение ставки ZC_n в дату платежа определяется путем интерполяции⁸.

⁸ Выбор методов интерполяции осуществляется Блоком «Риски»