

Рынок своп-соглашений¹

Дмитрий Шеметило

Ph.D., CFA, Emerging Markets Fixed Income Strategist, Commerzbank AG, London

Мы продолжаем цикл публикаций, посвященных интересным и очень перспективным финансовым инструментам — свопам.

Из данной статьи вы узнаете, как оцениваются свопы; как проводятся основные спекуляции с данным инструментом и как с их помощью можно хеджировать риски, связанные с облигациями.

ОЦЕНКА СВОПОВ И ТОРГОВЛЯ ДАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

Основополагающим принципом при оценке заключаемых свопов и при расчете прибылей и убытков по уже заключенным сделкам является положение, что на момент заключения сделки текущая величина соглашения равна нулю. Иначе говоря, дисконтированные величины денежных потоков с фиксированной и плавающей ставками равны. (На финансовом слэнге эти потоки называют «ногами» — *legs*).

Поскольку оба потока по разному реагируют на изменение величины процентной ставки (дельта-риск), на изменение формы кривой доходности и другие параметры, то сразу после сдвига или изменения кривой доходности заключенная своп-сделка приобретает положительную или отрицательную величину.

На настоящий день стандартная методика оценки состоит из нахождения дисконтных факторов (*Discount Factors*) и вычисления безкупонной кривой доходности (*Zero Coupon Curve*) на основании текущих ставок (*Par Curve*) последовательным дисконтированием.

Дисконтным фактором называется текущая цена одной платежной единицы в будущем.

Например, для одногодичного с одним платежом свопа дисконтный фактор (D_{1Y}) находится из формулы:

$$1 = D_{1Y} \cdot (1 + r_{1Y}).$$

При этом одногодичная безкупонная ставка (R_{1Y}) будет равна текущей ставке (r), так как платежей в этот период не производилось:

$$D_{1Y} = 1 / (1 + R_{1Y}) = 1 / (1 + r).$$

Двухгодичный дисконтный фактор (D_{2Y}) свопа с двумя платежами вычисляется после вычитания из доллара дисконтированного первого купона с последующим дисконтированием разницы. То есть один доллар через 2 года равен дисконтному фактору плюс сумма дисконтированных процентных выплат:

$$1 = D_{1Y} \cdot r_{2Y} + D_{2Y} \cdot (1 + r_{2Y}).$$

Двухлетняя безкупонная ставка (R_{2Y}) представляет собой ежегодную доходность, при которой в отсутствие купонных платежей текущая цена, которой стоит сегодня D_{2Y} , превратится в 1 через два года. Она находится из дисконтного фактора по следующей формуле:

$$D_{2Y} = 1 / (1 + R_{1Y})^2.$$

Одно из преимуществ дисконтных факторов — простота интерпретации форвардных ставок. Если сегодняшняя цена 1 доллара через год — это одногодичный дисконтный фактор (D_{1Y}), а цена 1 доллара через два года — это двухгодичный дисконтный фактор (D_{2Y}), то форвардная годичная ставка через год (FF_{1Y1Y}) — это разница одногодичного и (D_{1Y}) и двухгодичного дисконтного факторов (D_{2Y}):

$$FF_{1Y1Y} = D_{1Y} - D_{2Y}.$$

Поскольку текущая кривая доходности состоит из отдельных точек, для вычисления дисконтных факторов

¹ Продолжение. Начало см.: Шеметило Д. Рынок своп-соглашений // РЦБ. 2002. № 23. С. 49—52.

(*Present Value Factors*) между точками применяются различные методы интерполяции.

Наиболее часто используется «форвардная» интерполяция, при которой форвардная ставка предполагается постоянной между двумя точками. При этом дисконтный фактор для любой точки между точками интерполяции вычисляется как средневзвешенное двух ближайших известных дисконтных факторов.

Если известны два дисконтных фактора (D_1 , D_2) и количество дней между ними и точкой интерполяции (d_1 и d_2 соответственно), то интерполированный дисконтный фактор (D_X) рассчитывается по следующей формуле:

$$D_X = (D_1 d_2 + D_2 d_1) / (d_1 + d_2).$$

Дисконтные факторы позволяют очень наглядно и легко оценить ожидаемые плавающие платежи соответствующими форвардными ставками. Разница текущих (дисконтированных) величин фиксированных платежей и предполагаемых форвардных платежей по переменной ставке (двух «ног» свопа) дает оценку прибыли/убытка по сделке. Эта оценка также позволяет в любой момент по взаимному соглашению прервать действие свопа и произвести расчеты по рыночной цене.

Поскольку все вычисления проводятся из своп-кривой, текущие котировки (ставка по фиксированным платежам) автоматически вычисляются так, что начальная величина свопа равна нулю. Трейдер обладает возможностью как платить, так и получать фиксированную процентную ставку. Таким образом, при торговле свопами трейдер, так же как и в случае с *FRA*, делает ставку (*takes a view*) на величины будущих процентных ставок.

Обычно наиболее информативной считается однодневная форвардная ставка. Поэтому, кроме отслеживания макроинформации, спроса, предложения и других параметров, трейдер следит за формой форвардной кривой, рассчитанной по рыночным данным, и сравнивает ее с форвардной кривой, которую он считает наиболее вероятной. На основании этого трейдер открывает позиции в пределах установленных лимитов. Обычно отслеживается среднее значение своп-кривой, а не отдельно цены спроса и предложения.

ХЕДЖИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ СВОПОВ

Прибыли и убытки портфеля свопов определяются изменениями уровня процентных ставок и формы кривой доходности. Поскольку свопы являются инструментами с кредитным «плечом», изменение всей стоимости портфеля свопов может быть очень значительным даже при небольшом изменении формы кривой доходности. Обычно трейдер, ведущий книгу (портфель) свопов, пытается минимизировать риски изменения процентных ставок и ограничить их по позициям, на которые он не имеет обоснованной точки зрения.

В книге обычно находятся свопы с различными сроками погашения и различной ставкой фиксированного

платежа, которые по разному изменяют свою величину в зависимости от изменения формы кривой доходности. Соответственно хеджирование отдельных позиций представляет практически нереализуемую задачу и трейдер проводит совокупное хеджирование всей книги свопов. Задачей хеджирования является создание портфеля с нулевым дельта-вектором, т.е. портфеля с текущей величиной, не зависящей от изменения процентных ставок.

Процесс хеджирования можно разделить на два этапа: на первом — производится оценка рисков или зависимости хеджируемого портфеля от изменения процентных ставок, т.е. построение дельта-вектора, а на втором — осуществляется выбор инструментов для хеджирования.

Построение дельта-вектора может быть представлено как вычисление изменения текущей величины портфеля при изменении одной из точек кривой доходности на 1 базисный пункт, т.е. строится вектор прибылей/убытков для сдвига каждой точки на своп-кривой по отдельности. На практике это происходит следующим образом: строится новая кривая доходности, из нее вычисляются новые значения дисконтных векторов и все платежные потоки дисконтируются по новой кривой. Разница между текущей стоимостью портфеля, дисконтированного по старой кривой и по кривой доходности, сдвинутой на один базисный пункт, называется «текущей величиной базисного пункта» (*Present Value of Basis Point, PVBP*), хотя тот же термин используется и для оценки рисков облигаций.

После вычисления текущих величин базисного пункта для всех стандартных сроков погашения свопов (построения дельта-вектора) для реализации полного хеджа трейдер должен нейтрализовать этот вектор с помощью инструментов хеджирования. Таким инструментом может служить любой актив, меняющий ценность с изменением кривой доходности: своп, облигация, *FRA*, депозит, фьючерс или форвард на облигацию. Наиболее часто для хеджирования применяются свопы, облигации и *FRA*.

Поскольку для каждого свопа существует только один ненулевой элемент дельта-вектора, то весь портфель может быть захеджирован количеством свопов, равным количеству реперных точек. Размеры позиций для хеджирования определяются как отношение элемента дельта-вектора портфеля к дельте свопа, используемого для хеджирования.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОПОВ

Свопирование активов и пассивов (*Asset Swap и Liabilities Swap*)

Соглашение о свопировании активов, или просто *свопирование активов*, является ключевым для понимания взаимодействия рынка свопов и рынка облигаций.

Рис. 5 иллюстрирует возможности взаимодействия маркет-мейкера с двумя типами клиентов.

Пример 1. Компания А представляет собой фонд денежного рынка, средства компании инвестированы в активы с доходностью (*LIBOR + 10*). Управляющий считает, что плавающая ставка *LIBOR* пойдет вниз и хочет

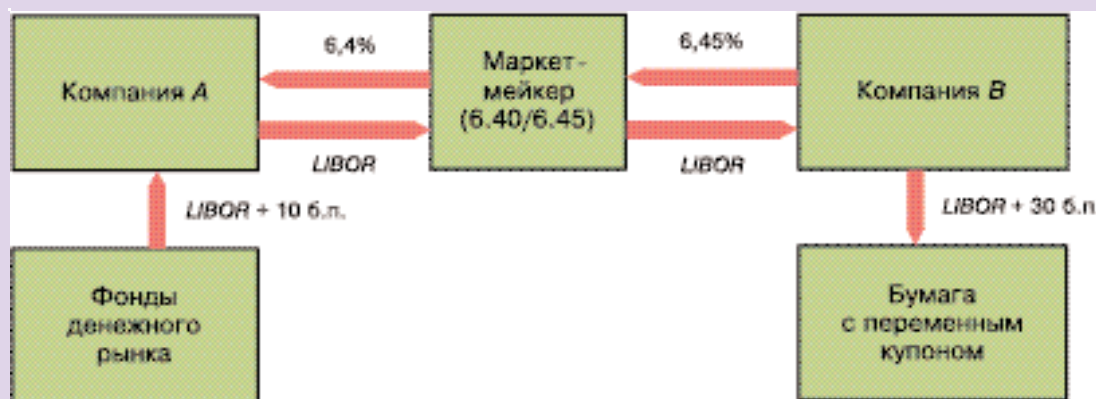


Рис. 5. Свопирование актива и обязательства через своп-брокера

зафиксировать доходность активов на текущем уровне. Для этого он хочет продать маркет-мейкеру свой плавающий поток. При котировке 6,40/6,45 управляющий может получить 6,4% годовых за платежи по ставке LIBOR. Этим он фиксирует доходность своих активов на уровне $6,5\% = \text{LIBOR} + 0,10\% - \text{LIBOR} + 6,4\%$ на срок действия своп-контракта.

Эта операция называется «свопированием актива».

Пример 2. В то же время компания В заняла средства на рынке по ставке ($\text{LIBOR} + 30$), но финансовый директор компании предпочитает иметь дело с фиксированными обязательствами. В этом случае компания В может купить поток LIBOR-платежей за 6,45%, и в результате на срок действия своп-соглашения стоимость финансирования для компании составит $6,75\% = \text{LIBOR} + 0,30\% - \text{LIBOR} + 6,45\%$. Таким образом, компания произвела свопирование обязательства.

Для иллюстрации можно представить, что банк имеет возможность брать полугодовые кредиты на межбанковском рынке по ставке LIBOR и за счет этих кредитов покупать облигации с полугодовыми купонами, торгуемыми по номиналу, и доходностью выше ставки LIBOR. Если кривая доходности горизонтальная и постоянна, то разница (спрэд) между получаемыми купонными платежами и выплачиваемой ставкой LIBOR составляет прибыль банка. Эта прибыль фиксируется каждые 6 месяцев во время выплат и представляет собой плату за кредитный риск по облигации, купленной банком. Это и есть простейший пример кредитного спреда.

В реальности денежный поток от любого актива, в частности от облигаций, может быть просвопирован в стандартную плавающую ставку (6M LIBOR,) со спрэдом (премией или дисконтом). Для этого сначала находится дисконтированная стоимость всех будущих денежных потоков от актива; на следующем этапе находится дисконтированная стоимость будущих плате-

жей по плавающей ставке на период до погашения актива.

Обычно дисконтированные стоимости переменных и фиксированных платежей отличаются друг от друга, так как будущие плавающие платежи аппроксимируются форвардными ставками (*Implied Forward Rates*), рассчитанными из дисконтных факторов, тогда как фиксированные платежи задаются купоном бумаги, но дисконтируются по той же кривой доходности. Для того чтобы уравнивать эти две величины, к переменной ставке добавляется спрэд, выраженный в базисных пунктах (1 б.п. = 0,01%).

Эта методология позволяет сравнивать между собой самые различные активы. Например, сравнивая спрэды двух облигаций, котируемых по $\text{LIBOR} + 30$ и $\text{LIBOR} + 100$, можно сказать, что доходность второй на 70 б.п. выше. В долгосрочной перспективе премия является функцией кредитного риска и иногда называется «кредитной премией» или «спрэдом свопированных активов»². Если кредитный риск двух облигаций примерно одинаков, скажем, обе имеют кредитные рейтинги AA, то и спрэд должен быть сопоставимым.

Обычно кредитный спрэд является одним из решающих факторов при принятии решения о выпуске новых облигаций, так как позволяет финансовым менеджерам корпораций сравнивать стоимость привлеченных средств с банковскими кредитами. В то же время, хотя эта информация и используется инвесторами, многие инвесторы предпочитают сравнивать спрэды к государственным облигациям как альтернативные инвестиции.

Спекуляция на изменении величин процентных ставок (*long-short positions on the interest rates*)

Если трейдер считает целесообразным открыть позицию на изменение величины процентной ставки, рынок свопов выступает как альтернатива рынку об-

² Для многих облигаций кредитный спрэд может быть найден с помощью ASW-функции (*Asset Swap Spread*) на Bloomberg.

лигаций. Главным преимуществом рынка свопов является симметричность. Если для открытия «короткой» позиции по облигации необходимо занять ее на рынке через репо-соглашение или у депозитария, то на своп-рынке аналогичный риск может быть взят при продаже свопа (платеж фиксированной ставки против плавающей).

Отсутствие номинального платежа между сторонами предоставляет и другие преимущества: меньший кредитный риск (только на купонные выплаты) и нулевую стоимость финансирования позиции.

Негативным моментом является необходимость доступа к рынку, т.е. наличие взаимных кредитных линий и подписанных генеральных соглашений (обычно предполагается наличие, по крайней мере, инвестиционного кредитного рейтинга), наличие систем, позволяющих оценивать рыночную стоимость открытой позиции.

Спекуляция на изменении формы своп-кривой (*long-short positions on the flattener, steepener, barbell*)

Во многих ситуациях **трейдер не хочет брать на себя риск** изменения общего уровня процентных ставок, но готов держать позицию на изменение формы кривой доходности. Поскольку трейдер видит риск процентных ставок на книгу свопов в качестве дельта-вектора, он может принимать решения по открытию позиций на каждый временной сегмент своп-кривой отдельно, оставляя общий риск портфеля неизменным.

Например, в ожидании изменения формы своп-кривой на более пологую (*curve flattening*), трейдер может захеджировать риски «длительных ставок» через «короткие» так, что общий риск портфеля останется неизменным, но наличие «длинной» позиции по дальнему концу кривой доходности (например, трейдер получает фиксированный платеж по 10-летнему свопу) с одновременным открытием «короткой» позиции по 2-летнему свопу (трейдер платит фиксированный платеж по 2-летнему свопу), иначе говоря, покупка спрэда 2/10, позволяет получить прибыль при «выполаживании» кривой.

В случае портфеля из двух инструментов, если размеры позиций пропорциональны их дюрации, суммарный дельта-риск равен нулю, но при изменении формы кривой на более пологую, позиция выигрывает.

Здесь следует обратить внимание на использование терминов «пологая кривая» (*flat curve*) и «крутая кривая» (*steep curve*). По общепринятой терминологии кривая становится более «пологой», если длинный конец кривой смещается вниз больше, чем короткий. Это интуитивно понятно при положительном наклоне кривой, но та же терминология используется и в случае инвертированной кривой доходности. При этом не существует четкой конвенции, и в некоторых публикациях

встречается изменение терминологии при рассмотрении инвертированной кривой.

Следующей позицией на изменение формы кривой доходности является барбел³. При открытии позиции барбел трейдер играет на том, насколько форма кривой будет отличаться от линейной. Например, если трейдер считает, что форма положительно наклоненной (нормальной) кривой доходности будет приближаться к линейной, он откроет длинную позицию по 5-летнему свопу против «коротких» позиций на 2- и 10-летние свопы, скорректированных по дюрациям.

Возможность разбиения рисков в зависимости от ожиданий изменения формы кривой увеличивает ликвидность рынка и его информационную ценность. Все указанные выше позиции возможно реализовать на рынке облигаций, но это значительно сложнее с технической точки зрения.

Спекуляция на изменении кредитной оценки (*position in asset swap*)

Если **трейдер считает, что размер кредитной премии слишком высок или низок** для данного кредитного риска, он может купить актив и просвопировать поток в *LIBOR* со спрэдом. Если в дальнейшем величина премии уменьшится (увеличится) и свопированные активы будут котироваться на рынке с другим спрэдом, то возможно закрытие позиции через взаимное прекращение обязательств по свопу (*unwinding*) и продажу актива с получением разницы в текущих стоимостях. Например, если трейдер считает, что премия в 100 б.п. слишком высока для облигации с данным кредитным риском, или он считает, что кредитная оценка данного заемщика улучшится, он может купить актив и просвопировать поток в *LIBOR* + 100. Если в дальнейшем величина премии уменьшится и свопированные активы будут котироваться по *LIBOR* + 30, возможен обратный обмен или взаимное прекращение обязательств по свопу (*unwinding*) с получением разницы в текущих стоимостях и продажа облигации на рынке. В этом случае дисконтированная стоимость 70 б.п. является прибылью трейдера⁴.

Следует отметить, что открытие позиций в *Asset Swap* для банков не характерно. Тот же риск может быть взят через покупку или продажу кредитных свопов. Кредитные спрэды используются в большинстве случаев как инструмент для оценки относительной привлекательности (прибыльности продукта), при этом при высоком значении спрэда открывается «длинная» позиция.

Спекуляция на изменении относительной кредитной оценки (*long-short position in asset swaps*)

Во многих случаях **трейдер или клиент могут открыть позицию непосредственно на кредитный спред**. Например, на рис. 6 показана динамика из-

³ От англ. *barbell* — гантеля.

⁴ Все цены даны только для иллюстрации и не учитывают разницу цен спроса и предложения.

менения кредитных спредов для двух мексиканских еврооблигаций, номинированных в евро и долларах.

За показанный на графике период кредитный спред Мексики 9 7/8 15.01.07 долл. (еврооблигацию, выпущенную мексиканским правительством, номинированную в долларах США с купоном 9 7/8 и погашением 15 января 2007 г.) уменьшился на 153 б.п. (с 308 до 155 б.п.). Поэтому «длинная» позиция по кредитному спреду на эту бумагу была бы прибыльной за указанный интервал времени. В то же время спред Мексики 7 3/8 06.01.06 евро уменьшился только на 115 б.п.

На рис. 7 показана разница между этими двумя спредами. Теоретически спред между двумя облигациями с одинаковым купоном и сроком погашения, номинированными в различных валютах, должен быть очень близок к величине валютного свопа. На практике это не всегда выполняется, так как открытие «короткой» позиции по облигации может быть затруднено из-за недостаточной ликвидности рынка.

Из приведенных графиков (см. рис. 6, 7) видно, что в начале еврооблигации были дороже долларовых на 55 б.п., что, скорее всего, было связано с тем, что первая бумага была распределена в основном среди частных инвесторов. С течением времени эта разница практически исчезла, но потом снова начала проявляться. Скорее всего частные инвесторы временно переоценили влияние Аргентинского кризиса на мек-

сиканскую экономику, что вызвало временное относительное подешевление облигаций, номинированных в евро, но потом ожидания вернулись на прежний уровень.

Хеджирование позиций в облигациях

Хеджирование портфеля облигаций свопами производится аналогично хеджированию портфеля свопов облигациями.

Наиболее часто это хеджирование применяется при выпуске и размещении новых облигаций. Следует отметить, что при данном хеджировании позиция все равно несет базовый риск — риск изменения кредитного спреда.

Свопирование денежных потоков «под клиента» при выпуске новых облигаций

Фактически все новые выпуски облигаций свопируются. При этом чаще всего **генеральный менеджер выпуска, осуществляющий выпуск и размещение бумаг, является также своп-контрагентом**; эмитент получает фиксированные платежи, соответствующие купонным выплатам, и платит плавающую ставку плюс спред.

Многие организации планируют привлечение средств на рынке капитала, исходя из величины максимально приемлемого спреда, что позволяет финансовым менеджерам сравнивать между собой различные источники финансирования. В этом случае величина спреда (кредитный спред, или *Asset swap spread*) во многом является определяющим параметром для выбора генерального менеджера и времени выпуска облигаций.

ВЫПУСК СТРУКТУРИРОВАННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ (ФИНАНСОВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ)

Использование свопов для выпуска структурированных инструментов нагляднее всего можно проиллюстрировать на примере *Reverse Floater*. Если инвестор хочет открыть позицию на понижение плавающей процентной ставки, он может сделать это с помощью нескольких инструментов: обычной облигации, свопа или *Reverse Floater* (структурной ноты), выпущенной инвестиционным банком.

В этом случае при покупке обычной облигации с фиксированным купоном инвестора может не устраивать необходимость фиксирования прибыли продаж облигации или дюрация облигации может не подходить для структуры его портфеля. В другом случае инвестор настолько сильно убежден в правильности своих ожиданий, что хочет иметь кредитный рычаг.

Многие инвесторы, не являясь банками или в силу сравнительно низкого кредитного рейтинга, не имеют возможности использовать рынок свопов. В этом случае инвестиционный банк может выпустить для них ноту (облигацию) с купоном, рассчитываемым по определенной формуле. Инвестор берет на себя кре-

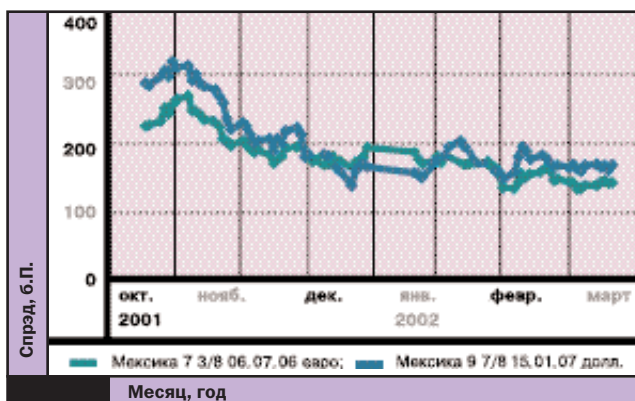


Рис. 6. Динамика кредитных спредов мексиканских еврооблигаций

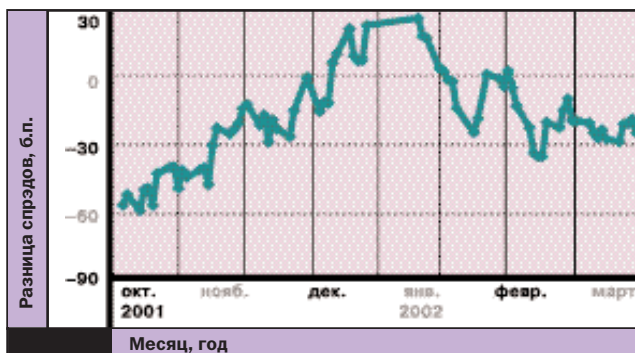


Рис. 7. Динамика разницы кредитных спредов для двух мексиканских еврооблигаций

дитный риск банка, а банк хеджирует выпущенный инструмент на рынках. Например, инвестор договаривается с банком о покупке ноты с определенным номиналом и купоном, рассчитываемым по формуле: $15\% - 2 \cdot LIBOR$, т.е. при уменьшении ставки $LIBOR$ на 1% купонный платеж по ноте вырастает на 2%, но при ставке $LIBOR$, превышающей 7,5%, инвестор не получает купонных платежей. Клиент перечисляет банку номинальный платеж, который банк депонирует под плавающую ставку и свопирует ее в фиксированную.

Уровень фиксированной ставки определяется рынком. Для иллюстрации предположим, что фиксированная ставка равна 5%. Одновременно банк заключает еще два своп-соглашения, по которым он получает фиксированную ставку (допустим 5%) и платит плавающую. Суммарные потоки банка выражаются следующей формулой:

$$(15\% - 2 \cdot LIBOR) = LIBOR + (5\% - LIBOR) + 2 \cdot (5\% - LIBOR).$$

В этом случае почти все платежи банка захеджированы. Прибыль банка может заключаться в разнице сумм фиксированных платежей, поступающих на рынок свопов, и верхней границы, выплачиваемой клиенту. Скажем, если банку удастся продать купон не $15\% - 2 \cdot LIBOR$, а $14\% - 2 \cdot LIBOR$, то 1% разницы уже представляет собой значительную прибыль.

Но существует еще один фактор, который значительно влияет на оценивание таких нот. При уровне ставки $LIBOR$ выше 7,5% инвестор не получает от банка купонных платежей, но и не перечисляет ему деньги. В то же время банк обязан выполнять свои обязательства на рынке свопов и продолжать выплачивать две переменных ставки.

Это означает, что банк продает клиенту два *out of money* (без денег) *put* опциона на $LIBOR$ со *strike price* 7,5%. Цена этих опционов должна быть учтена при оценивании ноты. Фактически эта цена определяет прибыль и риски банка, особенно если продается нота на индекс, по которому рынок опционов неликвиден. Полностью уравнение нужно записать в следующем виде:

$$\begin{aligned} \text{Верхняя граница купона} &= 2 \cdot LIBOR = \\ \text{цена опциона} &= 2 \cdot LIBOR + 15\% \end{aligned}$$

Во многих случаях именно цена опциона является определяющим фактором для установления верхней границы купона, особенно когда банк не может захеджировать этот риск на рынке.

Литература

1. Decovny, Sherree. Swaps. Presence Hall Europe. 2-nd Ed. 1998.
2. Miron, Paul and Swannell, Philip. Pricing and Hedging Swaps. Euromoney Books. 1992.

(Продолжение следует.)

ЧИТАЙТЕ В ЖУРНАЛЕ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

РЦБ

**Н К
ЦЕНН Х
УМ Г
№ 1 '2003**

КАК СЛОЖИЛСЯ 2002 Г.?

Новогодний опрос топ-менеджеров ведущих российских финансовых компаний

Один день с Ричардом Хейнсвортом

Новые веяния в американском законодательстве, регулирующем финансовую деятельность

Трансфертное ценообразование на примере российских компаний

Возможен ли новый кризис?

Конфликт интересов международных рейтинговых агентств

Как «захватить власть» в АО?