

Структурированный продукт Range Accrual: взгляд изнутри

Автор: Михаил Глухов, к. э. н., генеральный директор ООО «МГ Софт», старший преподаватель кафедры ценных бумаг в Финансовой академии при Правительстве РФ.

В данной статье будет детально проанализирован один из наиболее интересных структурированных продуктов – Range Accrual. Это path-dependent продукт с защитой капитала, рассчитанный на боковое движение рынка, строящийся из множества бинарных опционов. Мы рассмотрим его внутреннее устройство, покажем, как оценить его параметры, и проанализируем, как он зависит от волатильности, процентной ставки и других переменных.



Краткое описание продукта

С точки зрения инвестора, Range Accrual – структурированный продукт с защитой капитала, генерирующий повышенную доходность в случае, если в течение срока его жизни базовый актив (БА) находится в некотором обозначенном коридоре. Он имеет также другие варианты названий: Corridor Note, Digital Range, Hamster. Его доходность пропорциональна количеству дней, проведенных базовым активом в этом коридоре.

Рассмотрим пример подобного продукта. В начальный момент времени клиент инвестирует в него 100 тыс. рублей. Продукт привязан к некоторой акции или индексу, например, к бумагам «Газпрома». При его выпуске устанавливается определенный ценовой коридор. Например, если цена акции в момент выпуска составляет 100 рублей, границы коридора могут быть установлены на расстоянии плюс/минус 10% от нее (параметр 10% мы будем называть **диапазоном доходности БА**), то есть 90 и 110 рублей.

Через 1 год инвестор гарантированно получает обратно вложенную денежную сумму (100 тыс. рублей), а также доходность, пропорциональную количеству дней, проведенных акцией «Газпрома» в указанном коридоре.

• В идеальном для инвестора случае, если акция газового монополиста в течение всего срока жизни продукта каждый день закрывается в ценовом диапазоне от 90 до 110 рублей, доходность составит 25%. Это **максимальная доходность (МД)** по данному продукту. Этот параметр фиксируется в договоре, заключаемом между

Рис. 1 Расчет доходности по Range Accrual для теоретического ценового графика



инвестором и банком при выпуске продукта.

• В **наихудшем случае**, если дневные цены закрытия акции в течение всего срока жизни продукта оказываются вне диапазона 90–110 рублей, доходность по нему составит 0%. То есть инвестор получит только вложенный капитал без начисления дополнительной прибыли.

• Если бумаги «Газпрома» закроются в указанном диапазоне, например, 241 раз из 365 дней¹ в течение срока жизни продукта, доходность составит $241/365 \times 25\% = 0,66 \times 25\% = 16,51\%$ (данный сценарий приведен на **рисунке 1**).

В общем случае доходность по Range Accrual определяется по следующей формуле:

$$\text{Доходность по Range Accrual} = \frac{\text{Количество дней внутри диапазона}}{\text{Общее количество дней}} \times \text{МД},$$

где **МД** – максимальная доходность по продукту (в нашем примере равна 25%). Данный параметр устанавливается эмитентом при выпуске продукта.

Преимущество Range Accrual состоит в том, что он позволяет получить повышенную доходность, не рискуя вложенным капиталом,

¹ В целях упрощения изложения мы будем считать, что акция торгуется ежедневно, то есть 365 дней в году без праздников и выходных.

в случае, если базовый актив не слишком волатилен и движется в боковом тренде. Таким образом, он рассчитан на низкую **волатильность** рынка.

Как будет показано ниже, данный продукт может быть представлен в виде комбинации депозита и набора из **365 купленных и 365 проданных бинарных опционов Call**.

Как видно из условий, доходность по Range Accrual зависит не только от начальной и конечной цены БА, но и от его стоимости в течение срока жизни продукта. Иными словами, данный продукт является зависимым от ценового пути (**path-dependent**).

Внутреннее устройство Range Accrual

Рассмотрим, каким образом конструируется Range Accrual. Сразу отметим, что он, как и любой другой структурированный продукт, может быть оформлен различным образом, то есть «завернут» в разные финансовые инструменты. Он может иметь форму структурированной ноты / сертификата, индексированного депозита, договора займа с плавающей ставкой и т. д. Однако нас больше интересует не внешняя оболочка, а его внутреннее устройство.

Предположим, что мы хотим сконструировать Range Accrual

с ранее приведенными параметрами (см. таблицу 1).

Представим себе, что мы являемся инвестиционным банком, который выпустит данный продукт и продаст его клиенту. Нам необходимо рассчитать, какую **максимальную доходность** мы можем установить, и определить, с помощью каких финансовых инструментов сконструировать Range Accrual. Как и в случае любых структурированных продуктов

с гарантией возврата капитала, сумма вложений (100 тыс. рублей) делится на 2 части.

1) Депозитная часть. На депозит со ставкой 10% (с непрерывным начислением) размещается 90 484 рублей. Через 1 год данная сумма вырастет в точности до $90484 \times e^{rT} = 90484 \times e^{10\%} = 100\,000$ рублей, обеспечив возврат инвестированного капитала.

2) Опционная часть. Оставшиеся 100 000 – 90 484 = 9 516 рублей

используются для приобретения сложной конструкции из бинарных опционов, которую мы рассмотрим ниже.

Опционная стратегия Range Accrual

Сформируем следующую опционную стратегию: купленный бинарный Call со страйком 90 рублей, проданный бинарный Call со страйком 110 рублей (платеж по обоим инструментам – 1 рубль). Очевидно, что данная комбинация генерирует выплату в размере 1 рубля, если цена базового актива закроется в интервале от 90 до 110 рублей, и 0 рублей в противном случае.

Теперь построим следующую, **усложненную конструкцию**. Мы возьмем две только что рассмотренные стратегии с **2 разными сроками**: первая будет истекать через 1 день, а вторая – через 2 дня. При этом выплаты по бинарным опционам мы уменьшим в 2 раза, то есть до 50 копеек.

Какой набор денежных потоков генерирует данная стратегия по истечении двух дней? В зависимости от того, закроется ли цена акции через 1 и 2 дня в интервале от 90 до 110 рублей, существует 4 возможных **варианта развития событий**. Данные сценарии приведены в таблице 2.

Самый благоприятный сценарий реализуется, когда в течение двух дней подряд акция закрывается в диапазоне от 90 до 110 рублей. В этом случае мы получаем 1 рубль.

Самый неблагоприятный сценарий подразумевает, что акция два дня подряд закрывается вне указанного диапазона. В этом случае мы получаем **0 рублей**. Если бумага завершает сессию в нужном нам интервале только в один из двух дней, выплата равна 0,5 рубля.

По сути, мы только что сформировали опционную стратегию, необходимую для Range Accrual со сроком 2 дня. Для этого нам потре-

бовалось две «субстратегии» с разными датами истечения, каждая из которых включает купленный и проданный бинарный опцион Call.

Для продукта со сроком 1 год нам потребуется сформировать стратегию, включающую в себя **365 описанных «субстратегий»** – по одной для каждого календарного дня. Для простоты мы будем считать, что фондовый рынок функционирует без выходных и праздничных дней 365 дней в году. Выплату по бинарным опционам мы сделаем равной 1 / 365 рублей. Стратегия будет выглядеть следующим образом (см. таблицу 3).

Данная стратегия содержит в общей сложности **730 бинарных опционов** Call: 365 купленных и 365 проданных.

Максимальная выплата составит **1 рубль**: это произойдет в том случае, если в течение 365 дней акция будет закрываться в диапазоне от 90 до 110 рублей. Именно ради того, чтобы максимальная выплата составила 1 рубль, мы установили платеж по бинарным опционам в размере 1/365 рубля. Если бумага закроется в указанном диапазоне, например, 170 дней из 365, опционная стратегия генерирует выплату в размере $170/365 = 0,4657$ рубля.

Несмотря на то, что Range Accrual является path-dependent (так как доходность зависит не только от конечного значения базового актива, но и от цен в течение срока жизни продукта), он строится из non path-dependent бинарных опционов.

Бинарный опцион с отложенным платежом

Здесь необходимо отметить, что поскольку доходность по Range Accrual выплачивается клиенту единым платежом в дату истечения продукта, а не каждый день в течение срока его жизни, для его конструирования необходимо использовать не стандартные бинар-

Табл. 4 Оценка стоимости стратегии Range Accrual

День	Срок, в годах	Стоимость покупаемого бинарного опциона Call (с отсрочкой платежа) со страйком 90 рублей (А)	Стоимость продаваемого бинарного опциона Call (с отсрочкой платежа) со страйком 110 рублей (Б)	Стоимость стратегии (купленный и проданный бинарные Call) (А – Б)
1	0,0027	0,0025	0,0000	0,0025
2	0,0055	0,0025	0,0000	0,0025
3	0,0082	0,0025	0,0000	0,0025
4	0,0110	0,0025	0,0000	0,0025
5	0,0137	0,0025	0,0000	0,0025
...
361	0,9890	0,0017	0,0011	0,0006
362	0,9918	0,0017	0,0011	0,0006
363	0,9945	0,0017	0,0011	0,0006
364	0,9973	0,0017	0,0011	0,0006
365	1,0000	0,0017	0,0011	0,0006
Итого стоимость стратегии Range Accrual				0,3863

ные опционы, а **бинарные опционы с отложенным платежом**, то есть инструменты, платеж по которым осуществляется не в момент экспирации, а в некоторую более позднюю дату. Достаточно легко показать, что при условии постоянства процентных ставок (что является стандартной предпосылкой в модели Блэка-Шоулза) стоимость бинарного опциона с отложенным платежом определяется по следующей формуле:

$$BinaryDeferred(S; K; P; \sigma; r; T_{expiry}; T_{payment}) = Binary(S; K; PV(P; r; T_{payment} - T_{expiry}); \sigma; r; T_{expiry}),$$

где *BinaryDeferred* – функция стоимости бинарного опциона с отложенным платежом, *Binary* – функция стоимости стандартного бинарного опциона, *S* – цена акции, *K* – страйк опциона, *P* – платеж по опциону, σ – волатильность, *r* – безрисковая процентная ставка, T_{expiry} – момент истечения опциона (в годах, от текущего момента), $T_{payment}$ – момент совершения платежа по опциону (в годах, от текущего момента), $PV(Sum; r;$

T) – дисконтированная стоимость суммы *Sum* для ставки *r* и срока *T*.

Таким образом, единственное отличие состоит в том, что необходимо использовать **модифицированный платеж** по опциону – дисконтированный с даты платежа по нему к дате его истечения.

Формулу для оценки стандартных бинарных опционов можно легко найти в Интернете (см., например, http://www.wilmottwiki.com/wiki/index.php/Binary_call_option). Также данная формула имеется в виде функции VBA «CashOrNothingCall» в файле Excel, доступном для скачивания по адресу www.mgsoft.ru/ru/Download.aspx?url=RangeAccrual.xls.

Оценка стоимости стратегии Range Accrual

Теперь, когда мы разобрались в том, как устроен Range Accrual и как оценивать бинарные опционы с отсрочкой платежа, мы готовы рассчитать стоимость опционной стратегии, встроенной в данный продукт.

Оценку мы будем производить исходя из следующих рыночных

Табл. 1 Данные для расчета максимальной доходности по Range Accrual

Срок	1 год
Базовый актив	акция «Газпрома»
Цена БА в момент выпуска продукта	100 рублей
Диапазон доходности БА (ДД)	+/- 10%
Нижняя граница коридора	90 рублей (-10% от исходной цены)
Верхняя граница коридора	110 рублей (+10% от исходной цены)
Процентная ставка (безрисковая и депозитная ¹ , с непрерывным начислением)	10%
Волатильность базового актива	30% ²
Максимальная доходность (МД)	необходимо рассчитать

1 Мы будем считать, что депозитная ставка (под которую мы размещаем часть капитала для гарантирования возврата вложенных средств) и безрисковая ставка (которую мы используем для оценки бинарных опционов) равны. В реальности обычно это не так, но данная предпосылка упростит изложение материала.

2 В расчетах мы будем исходить не из текущих значений процентной ставки и волатильности, которые в настоящий момент сильно завышены по сравнению со своими историческими уровнями, а из «нормальных» значений, имевших место в докризисный период.

Табл. 2 Выплата по опционной стратегии Range Accrual со сроком 2 дня

	В интервале от 90 до 110 рублей, через 1 день	Вне интервала от 90 до 110 рублей, через 1 день
В интервале от 90 до 110 рублей, через 2 дня	0,5 + 0,5 = 1	0,5 + 0 = 0,5
Вне интервала от 90 до 110 рублей, через 2 дня	0 + 0,5 = 0,5	0 + 0 = 0

Табл. 3 Состав опционной стратегии Range Accrual со сроком 365 дней

Опцион	Страйк	Выплата, рублей	Срок опционов, дней
Купленный бинарный Call	90	1 / 365	1 день
Проданный бинарный Call	110	1 / 365	1 день
Купленный бинарный Call	90	1 / 365	2 дня
Проданный бинарный Call	110	1 / 365	2 дня
...
Купленный бинарный Call	90	1 / 365	365 дней
Проданный бинарный Call	110	1 / 365	365 дней

Табл. 5 Расчет доходности по продукту Range Accrual

Количество дней закрытия в интервале от 90 до 110 рублей (А)	Сумма на депозите (Б)	Выплата по 1 опционной стратегии Range Accrual (В = А / 365)	Выплата по 24 078 стратегиям Range Accrual (Г = 24 078 x В)	Суммарная стоимость портфеля (Д = Б + Г)	Доходность по Range Accrual (Е = Д / 100 000 - 1)
0	100 000,00	0 / 365 = 0,00	0,00	100 000,00	0,00%
91	100 000,00	91 / 365 = 0,25	6 142,34	106 142,34	6,14%
182	100 000,00	182 / 365 = 0,50	12 284,68	112 284,68	12,28%
273	100 000,00	273 / 365 = 0,75	18 427,03	118 427,03	18,43%
365	100 000,00	365 / 365 = 1,00	24 636,87	124 636,87	24,64%

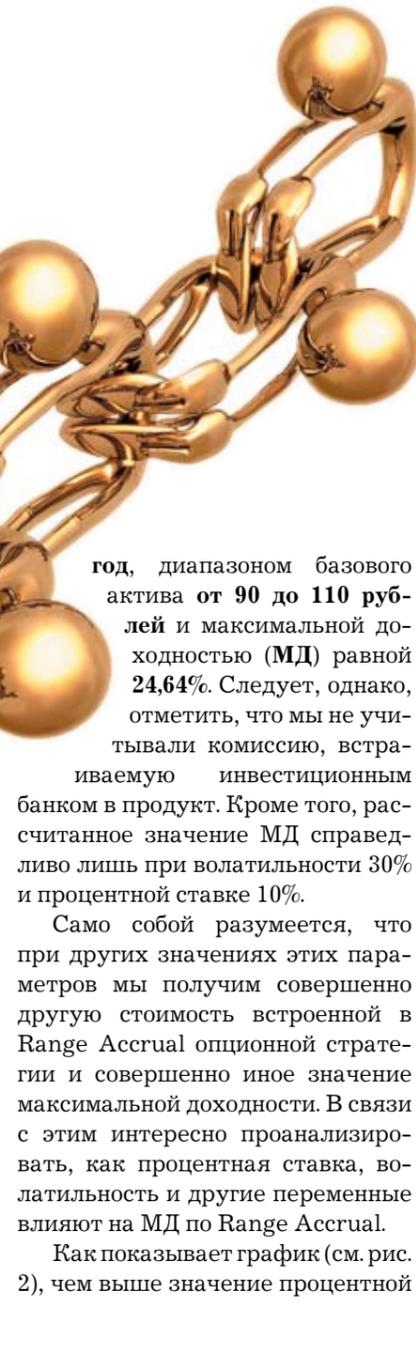
данных: волатильность – 30%, безрисковая ставка – 10%, текущая цена базового актива – 100 рублей. Часть расчета стоимости стратегии приводится в таблице 4.

Стоимость Range Accrual составила 0,3863 рубля. Эта стратегия генерирует выплату от 0 до 1 рубля, пропорциональную количеству дней, проведенных акцией «Газпрома» в интервале от 90 до 110 рублей.

Вспомним, что после размещения 90 484 рублей на депозит у нас осталось 9 516 рублей для приобретения опционов. Используя эту денежную сумму, мы можем купить 9516/0,3863 = **24 636,87 стратегий Range Accrual**. Таким образом, имея 100 тыс. рублей, мы сформировали портфель, включающий размещение 90 484 рублей на депозит и 24 636,87 стратегий Range Accrual. Проанализируем, сколько будет стоить данный портфель через 1 год. Его стоимость будет зависеть не от конечной цены базового актива, а от количества дней,

в которые дневная цена закрытия БА оказалась в интервале от 90 до 110 рублей (см. таблицу 5).

Максимальная доходность (МД) по Range Accrual составляет **24,64%**, что достигается в случае, если цена базового актива закрывается 365 дней из 365 в коридоре от 90 до 110 рублей. **Минимальная доходность** по продукту – 0%, что означает получение инвестором изначально вложенной денежной суммы. Таким образом, даже при самом худшем сценарии не происходит потери инвестированного капитала. Наконец, в об-



год, диапазоном базового актива **от 90 до 110 рублей** и максимальной доходностью (МД) равной **24,64%**. Следует, однако, отметить, что мы не учитывали комиссию, встраиваемую инвестиционным банком в продукт. Кроме того, рассчитанное значение МД справедливо лишь при волатильности 30% и процентной ставке 10%.

Само собой разумеется, что при других значениях этих параметров мы получим совершенно другую стоимость встроеной в Range Accrual опционной стратегии и совершенно иное значение максимальной доходности. В связи с этим интересно проанализировать, как процентная ставка, волатильность и другие переменные влияют на МД по Range Accrual.

Как показывает график (см. рис. 2), чем выше значение процентной

ставки, тем выше МД по рассматриваемому структурированному продукту¹.

Рост процентной ставки влияет на продукт в двух направлениях:

- 1) Приводит к уменьшению суммы, размещаемой на депозит (для обеспечения возврата вложенных средств), и, соответственно, увеличению суммы, доступной для приобретения опционных стратегий;
- 2) Приводит к падению стоимости опционной стратегии Range Accrual.

Оба фактора работают в одном направлении: с увеличением процентной ставки количество приобретаемых стратегий Range Accrual увеличивается, что приводит к росту максимальной доходности по продукту.

Прямую зависимость между процентной ставкой и максимальной доходностью можно также объяснить **интуитивно**: рост первой приводит к увеличению ожидаемой доходности по всем финансовым активам – акциям, облигациям и в том числе структурированным продуктам – поэтому доходность, предлагаемая по Range Accrual, также возрастает.

Другой ключевой фактор – волатильность. Чем она выше, тем выше МД по Range Accrual (см. рис. 3). Это достаточно легко понять: рост волатильности приводит к падению стоимости опционной стратегии, встроеной в продукт. Это дает возможность встроить большее количество стратегий и обеспечить более высокое значение МД.

Из этого следует, что Range Accrual, в целом, выгоднее привлекать к более волатильным базовым активам, в частности, к акциям, а не к фондовым индексам.

До сих пор при расчете МД по Range Accrual мы считали, что выпускающий его банк ничего на

¹ Следует отметить, что в связи с ограниченностью размеров статьи мы не приводим здесь полную информацию по расчетам, однако читатель может получить ее из файла Excel, размещенного по адресу www.mgsoft.ru/ru/Download.aspx?url=RangeAccrual.xls.

Рис. 2 Зависимость максимальной доходности по Range Accrual от процентной ставки

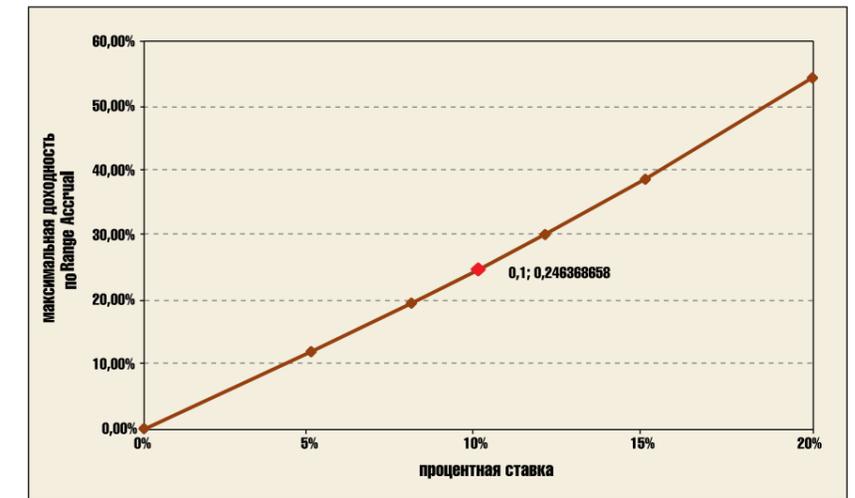


Рис. 3 Зависимость максимальной доходности по Range Accrual от волатильности

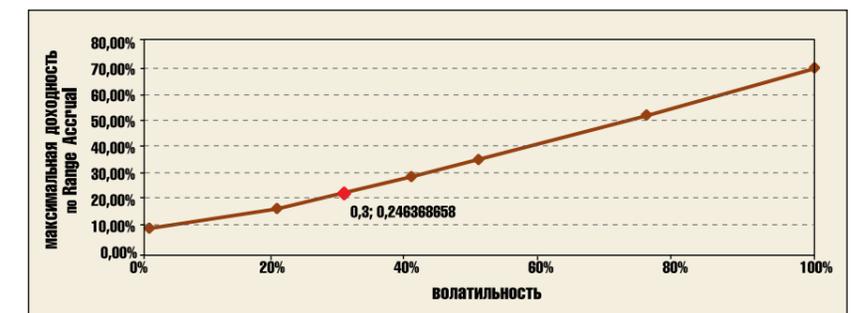
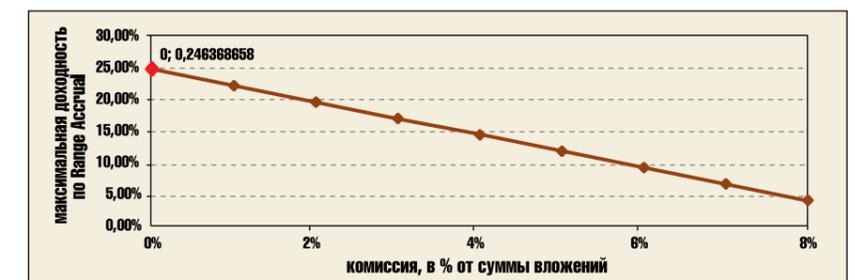


Рис. 4 Зависимость максимальной доходности по Range Accrual от комиссии, встроеной в продукт

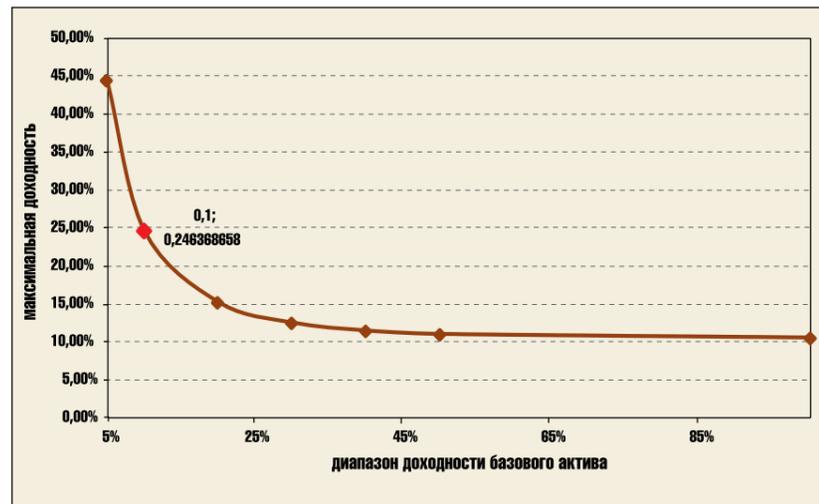


этом не зарабатывает. Посмотрим, как отразится на МД встраивание в продукт комиссии.

Мы будем выражать комиссию в % от суммы вложений. Если размер инвестиций составляет 100 тыс. рублей, а комиссия равна 1%, это означает, что банк заберет 1000 рублей. Данная сумма будет вы-

чтена из 9 516 рублей, предназначенных для покупки опционов. То есть на них будет потрачено 8 516 рублей, что приведет к уменьшению количества приобретаемых стратегий и падению максимальной доходности. Зависимость МД от комиссии приводится на рисунке 4.

Рис. 5 Зависимость максимальной доходности по Range Accrual от диапазона доходности базового актива



До этого мы рассматривали Range Accrual, который генерирует доходность при нахождении базового актива в интервале от 90 до 110 рублей. Данный интервал кажется достаточно узким, так как вероятность того, что акция целый год проведет в диапазоне +/- 10% от своего значения при выпуске продукта, покажется любому инвестору достаточно малой. Ничто не мешает нам, однако, расширить диапазон и сделать его равным, например, +/- 20% или даже +/- 50%. Для конструирования подоб-

ных продуктов нам нужно будет всего лишь использовать бинарные опционы с другими страйками. Рисунок 5 демонстрирует, что чем шире диапазон доходности базового актива, тем ниже МД по Range Accrual.

Этот результат представляется очевидным с интуитивной точки зрения: за расширение диапазона цены БА приходится платить снижением доходности по продукту.

Инвестиционная компания может предложить клиенту набор

комбинаций диапазона доходности и максимальной доходности, а клиент выберет то соотношение параметров, которое в наилучшей степени соответствует его предпочтениям.

Интересно, что при диапазоне равном +/- 100% МД равна почти 10%, то есть значению процентной ставки. Этот результат представляется очевидным с точки зрения принципа отсутствия арбитража. Следует также отметить, что при очень узком диапазоне доходности равном, например, 1% максимальная доходность по продукту достигает огромного значения в 207,56%. Но, конечно же, вероятность того, что базовый актив проведет в диапазоне +/- 1% достаточное количество дней в течение года, очень мала. Кроме того, следует отметить, что динамическое хеджирование Range Accrual с таким узким диапазоном будет намного более сложным (погрешность хеджирования будет достаточно высокой).

Модификации Range Accrual

Структурированный продукт Range Accrual, который мы рассмотрели, является простейшим его вариантом. Он может быть модифицирован различными способами, некоторые из которых мы перечислим ниже.

1. Другая частота наблюдения цены базового актива (monitoring frequency). Не 1 раз в день, как в нашем примере, а чаще или реже (например, 1 раз в неделю). При этом, чем чаще будет наблюдаться цена БА, тем больше бинарных опционов нужно будет встроить в продукт.

2. Произвольные коридоры цены. Мы рассмотрели Range Accrual, который генерирует доходность, когда базовый актив находится в некотором неизменном коридоре, например, от 90 до 110 рублей. Этот коридор, если изобразить его графически, состоит из двух линий параллельных оси времени

и друг к другу. Ничто не мешает, однако, использовать **коридоры произвольной формы**: восходящие/нисходящие, расширяющиеся/сужающиеся и даже коридоры, имеющие совершенно произвольную форму.

Как конструировать Range Accrual с произвольным коридором? Очень просто: нужно всего лишь для каждого дня использовать бинарные опционы со страйками, соответствующими диапазону коридора в данный день. В первый день границы коридора и, соответственно, страйки могут составлять 90 и 110 рублей, во второй – 80 и 105 рублей, в третий – 70 и 150 рублей и т. д.

3. Односторонние Range Accrual – продукты, генерирующие доходность каждый день, когда цена базового актива закрывается выше (или ниже) определенного уровня, например 100 рублей. Можно считать, что ценовой коридор в этом случае имеет границы от 100 рублей до беско-

нечности или от 0 до 100 рублей. Для построения такого продукта достаточно использовать стратегию из одиночных бинарных опционов Call или Put.

4. Выплата «компенсационной» доходности в дни, когда БА закрывается вне обозначенного диапазона. Обычно эта доходность является невысокой и может составлять, например, 2% годовых. В таком случае опционная стратегия, встраиваемая в Range Accrual, будет содержать большее количество бинарных опционов.

5. Изменяющийся во времени коридор. Существуют модификации Range Accrual, в которых положение коридора корректируется с течением времени, следуя за движением базового актива. Однако такой продукт уже нельзя представить в виде комбинации простых бинарных опционов.

6. Другие базовые активы. БА Range Accrual может быть не только акция, но и индекс, товар,

валютный курс или процентная ставка (последние особенно распространены в мировой практике).

Заключение

В статье мы достаточно детально рассмотрели структурированный продукт Range Accrual, показали стратегию из бинарных опционов, из которой он строится, и продемонстрировали порядок оценки стоимости данной стратегии, а также расчета значения максимальной доходности по продукту. Мы также показали, что МД по Range Accrual тем выше, чем выше процентная ставка, выше волатильность и меньше диапазон доходности базового актива.

Все расчеты по данному продукту приводятся в файле Excel, который может быть скачан по адресу www.mgsoft.ru/ru/Download.aspx?url=RangeAccrual.xls. Связаться с автором можно по адресу mikhail@glukhov.ru или mikhail.glukhov@mgsoft.ru.

F&O

ХЕДЖИРОВАНИЕ RANGE ACCRUAL

Как и в случае большинства сложных структурированных продуктов, основная трудность состоит не в прайсинге, а в его хеджировании. Маловероятно, что российскому инвестиционному банку, продавшему клиенту Range Accrual с сотнями встроенных бинарных опционов, удастся купить данные контракты на рынке (в связи с неразвитостью и низкой ликвидностью рынка бинарных опционов в России). Скорее всего, банку придется производить **дельта-нейтральное хеджирование** данного продукта, покупая и продавая базовый актив.

Динамическое хеджирование Range Accrual требует расчета дельты и других греков. Вычисление этих показателей не является слишком сложной задачей: поскольку Range Accrual строится из простых бинарных опционов, для которых имеются аналитические формулы расчета греков, любой коэффициент продукта равен сумме соответствующих греков бинарных опционов, из которых он состоит.

Тем не менее, динамическое хеджирование может столкнуться с рядом трудностей и рисков, которые в итоге проявятся в повышенной погрешности хеджирования. Риски хеджирования, несомненно, должны быть тщательно проанализированы и оценены перед выпуском продукта (скорее всего, с помощью симуляции Монте-Карло). Однако в данной статье эти вопросы рассматриваться не будут.

INTERNET TRADING EXPO 20-21 НОЯБРЯ
 м. Киевская, Площадь Европы, д. 2, Выставочный центр отеля Radisson SAS Славянская

12^я Ежегодная Международная Выставка
Интернет Трейдинг Экспо 2009
 Ваш пропуск в мир финансов!
ВХОД БЕСПЛАТНЫЙ!

Организатор: **FINEXPO** (www.finexpo.ru)

Медиа-Партнеры: Аналитический портал, РБК daily, MFD.RU, F&O, Stock portal, 2trade.ru, РЕГЛАМЕНТ, СКРМ, m3media, finStaff, ФИНАМ, РБА

Оргкомитет: тел/факс: +7 (495) 646-14-15; e-mail: info@itexpo.ru; www.itexpo.ru