

Структурированные продукты: что внутри?¹

ВВЕДЕНИЕ	1
СТРУКТУРИРОВАННЫЙ ПРОДУКТ, ПРИВЯЗАННЫЙ К ФОНДОВОМУ РЫНКУ	1
ВНУТРЕННЕЕ УСТРОЙСТВО ПРОДУКТА	2
ВЛИЯНИЕ ВОЛАТИЛЬНОСТИ И ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ НА КОЭФФИЦИЕНТ УЧАСТИЯ	
ВЛИЯНИЕ СРОКА ПРОДУКТА НА КОЭФФИЦИЕНТ УЧАСТИЯ	4
КОМИССИЯ, ВСТРОЕННАЯ В ПРОДУКТ	6
ГДЕ ПОКУПАТЬ ОПЦИОНЫ?	6
БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ПРОДУКТЫ	8
СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ В РОССИИ	8

Введение

Когда речь заходит о выпуске структурированных продуктов на российском рынке, часто говорят о сложности выпуска данных продуктов как одной из основных причин неразвитости данного сегмента отечественного фондового рынка. Ситуация, на самом деле, обстоит несколько иначе. Хотя на пути развития российского рынка структурированных продуктов действительно имеются объективные препятствия, многие из этих препятствий носят иной характер.

Выпуск структурированных продуктов возможен уже сейчас – причем не только простейших продуктов, которые стали активно предлагаться на российском рынке в последнее время, но и более сложных, имеющих в своем составе комбинации экзотических опционов.

В данной статье, однако, мы не будем касаться сложных продуктов, а детально рассмотрим процесс конструирования и выпуска простейшего структурированного продукта.

Структурированный продукт, привязанный к фондовому рынку

Рассмотрим простейший структурированный продукт, на развитых рынках называемый "Equity-Linked Note" (нота, привязанная к фондовому рынку). Условия данного продукта могут выглядеть следующим образом. Клиент инвестирует 100 000 рублей на 1 год. Через год он гарантированно получает обратно инвестированные 100 000 рублей, а также доходность, которая рассчитывается как некоторый процент от роста индекса РТС за период вложений. Этот процент называется **коэффициентом участия** и может составлять, например, 40%. В случае роста индекса РТС на 50% доходность по продукту составит $40\% \times 50\% = 20\%$, то есть через год инвестор получит в общей сумме 120 000 рублей. Если же индекс РТС упадет, доходность по продукту будет нулевой – инвестор получит лишь 100 000 рублей первоначального капитала. Но ни при каком сценарии он не потерпит убытков.

Таким образом, данный структурированный продукт сочетает в себе черты инструментов с фиксированной доходностью и инвестирования в акции, предоставляя сочетание риска и доходности, которого невозможно добиться путем комбинирования традиционных инструментов.

¹ Альтернативные названия статьи.

а) «Взлом» структурированных продуктов.

б) Структурированные продукты: как они устроены?

в) Структурированные продукты: что это, как они работают и как устроены?

Внутреннее устройство продукта

Рассмотрим, как устроен структурированный продукт, привязанный к фондовому рынку. Для наглядности представим, что сумма вложений клиента в продукт составляет 107 000 рублей, срок равен 1 году, а процентная ставка равна 7%. Банк, получив от клиента 107 000 рублей, разбивает эту сумму на две части: на 100 000 рублей и на 7000 рублей. 100 000 рублей размещается на стандартный депозит под 7% годовых; через год депозит вырастает до 107 000 рублей, то есть до первоначальной суммы вложений, что позволяет клиенту гарантированно вернуть инвестированную сумму.

7000 рублей используются для приобретения европейских опционов колл на индекс РТС. Опционы имеют срок 1 год и страйк, равный исходному значению базового актива. В случае роста базового актива по опционам колл образуется прибыль, пропорциональная росту базового актива. Если же базовый актив падает, опционы истекают неисполненными и не дают никакой прибыли.

Коэффициент участия по продукту определяется количеством опционов, которое может быть куплено на 7000 рублей. Если представить, что в момент выпуска продукта акция стоит 100 рублей, годовой опцион колл со страйком, равным 100 рублей, при волатильности 30% будет стоить $15,21\%^2$ от цены акции, то есть 15,21 рублей. На 7000 рублей можно приобрести $7000 / 15,21 = 460,21^3$ опционов.

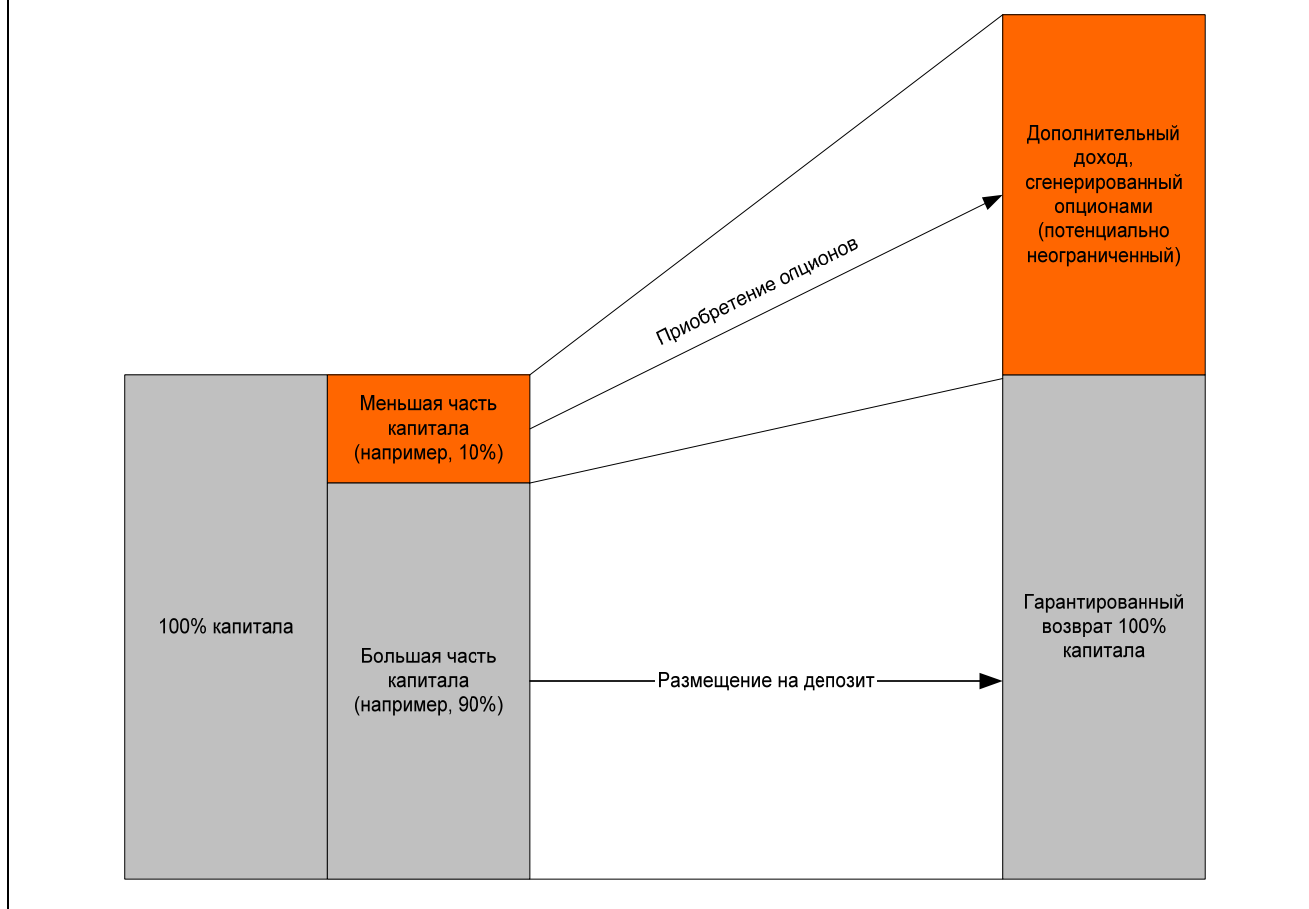
Данное количество опционов, встроенных в продукт, обеспечивают коэффициент участия в росте, равный 43,01%. Это легко проверить: предположим, что акция за срок жизни продукта вырастет на 100% до 200 рублей. 460,21 опционов колл сгенерируют прибыль, равную $460,21 \times (200 - 100) = 46\,021$ рублям. Таким образом, клиент, вложив 107 000 рублей в продукт, получит прибыль в размере 46 021 рублей, что соответствует доходности $46\,021 / 107\,000 = 43,01\%$. Таким образом, при доходности рынка 100%, доходность по продукту составит 43,01% – следовательно, коэффициент участия в росте рынка равен $43,01\% / 100\% = 43,01\%$.

На **рисунке 1** приводится схема устройства структурированного продукта с гарантией возвратности капитала.

² Расчет премии опциона мы производили с помощью стандартной модели Блэка-Шоулза, используя процентную ставку, равную 7%.

³ У читателя может возникнуть вопрос, как можно купить дробное количество опционов. На этот вопрос можно дать различные ответы. Мы будем считать, что покупаются расчетные (беспоставочные) внебиржевые опционы – в этом случае при необходимости количество опционов может быть дробным.

Рисунок 1. Устройство структурированного продукта с гарантией возвратности капитала



Влияние волатильности и процентной ставки на коэффициент участия

Итак, мы определили, что коэффициент участия по продукту определяется количеством опционов, встроенных в продукт. Количество опционов, в свою очередь, зависит от стоимости одного опциона, и суммы денег, выделенной для приобретения опционов. Эти два значения зависят, в свою очередь, прежде всего от волатильности базового актива и от уровня процентных ставок.

а) Волатильность.

Чем дешевле стоят опционы, тем большее количество опционов может быть встроено в продукт, и тем более высокий коэффициент участия может быть при этом обеспечен.

Стоимость опционов, в свою очередь, зависит от **волатильности** базового актива – чем она ниже, тем дешевле будут стоить опционы. Например, если при волатильности 30% коэффициент участия составляет, как мы только что рассчитали, 43,01%, то при волатильности 25% он вырастает до 48,95%, а при волатильности 35% падает до 38,33%. В таблице 1 для разных значений волатильности базового актива приводится справедливая премия опциона, количество опционов, встроенных в продукт, и соответствующий коэффициент участия. Жирным начертанием выделена строка параметров, рассмотренных ранее.

Таблица 1. Влияние волатильности на коэффициент участия

Волатильность	Премия опциона (в % от цены базового актива)	Количество опционов	Коэффициент участия
20%	11,54%	606,50	56,68%
25%	13,36%	523,80	48,95%
30%	15,21%	460,20	43,01%
35%	17,07%	410,13	38,33%
40%	18,93%	369,83	34,56%
45%	20,78%	336,78	31,48%
50%	22,64%	309,22	28,90%

б) Процентная ставка.

В приведенном выше примере для приобретения опционов у эмитента продукта было в распоряжении 7000 рублей. Если бы процентная ставка составляла не 7%, а, например, 10%, на депозит можно было направить не 100 000 рублей, а $PV^4 (107 000) = 107 000 / (1 + 10\%) = 97 272,73$ рублей – данная сумма, инвестированная под 10% на 1 год, выросла бы к дате истечения продукта ровно до 107 000 рублей. Для приобретения опционов у банка осталось бы $107 000 - 97 272,73 = 9 727,27$ рублей, что позволило бы приобрести 639,51 опционов и обеспечить коэффициент участия, равный 59,77%.

Таким образом, чем **выше процентная ставка** по депозиту, тем **более высокий коэффициент участия** может быть обеспечен по продукту. В таблице 2 приводится зависимость коэффициента участия от процентной ставки по депозиту.

Таблица 2. Влияние процентной ставки на коэффициент участия

Процентная ставка по депозиту	Денежная сумма, направляемая на депозит	Денежная сумма для инвестирования в опционы	Количество опционов	Коэффициент участия
5%	101 904,76	5 095,24	334,98	31,31%
6%	100 943,40	6 056,60	398,19	37,21%
7%	100 000,00	7 000,00	460,21	43,01%
8%	99 074,07	7 925,93	521,08	48,70%
9%	98 165,14	8 834,86	580,84	54,28%
10%	97 272,73	9 727,27	639,51	59,77%

Здесь следует отметить, что на самом деле в расчетах участвуют две процентные ставки: процентная ставка по депозиту, под которую инвестируется «депозитная» часть суммы вложений в продукт, и безрисковая процентная ставка, исходя из которой на рынке оцениваются опционы. Эти две ставки могут быть не равны – безрисковая может составлять, например, 7%, в то время ставка по депозиту может составлять 9%. Расчеты опционной премии в таблице 2 произведены исходя из неизменного уровня безрисковой процентной ставки, принятой за 7%.

Влияние срока продукта на коэффициент участия

Интересно, что чем больше срок продукта, тем выше коэффициент участия. Если по продукту сроком 1 год можно обеспечить коэффициент участия, равный 43,01%, то по продукту сроком 2 года – 54,87%, а по продукту сроком 10 лет – целых 83,70%. Зависимость коэффициента участия от срока продукта приводится в таблице 3.

⁴ PV – present value, приведенная стоимость.

Таблица 3. Зависимость коэффициент участия от срока

Срок продукта	Премия опциона (в % от цены базового актива)	Сумма, направляемая на депозит	Сумма для приобретения опционов	Количество опционов	Коэффициент участия
0,5	10,13%	103 440,80	3 559,20	351,22	32,82%
1	15,21%	100 000,00	7 000,00	460,21	43,01%
1,5	19,39%	96 673,65	10 326,35	532,61	49,78%
2	23,07%	93 457,94	13 542,06	587,07	54,87%
2,5	26,40%	90 349,20	16 650,80	630,59	58,93%
3	29,48%	87 343,87	19 656,13	666,68	62,31%
3,5	32,35%	84 438,51	22 561,49	697,37	65,17%
4	35,04%	81 629,79	25 370,21	723,94	67,66%
4,5	37,58%	78 914,49	28 085,51	747,26	69,84%
5	39,99%	76 289,52	30 710,48	767,97	71,77%
7,5	50,39%	64 417,73	42 582,27	845,02	78,97%
10	58,74%	54 393,37	52 606,63	895,61	83,70%

Интересно проанализировать, почему коэффициент растет с увеличением срока продукта. Как мы уже говорили, коэффициент участия зависит от количества опционов, встроенных в продукт. Последнее, в свою очередь, зависит от стоимости 1 опциона и от количества денег, направляемых на их приобретение.

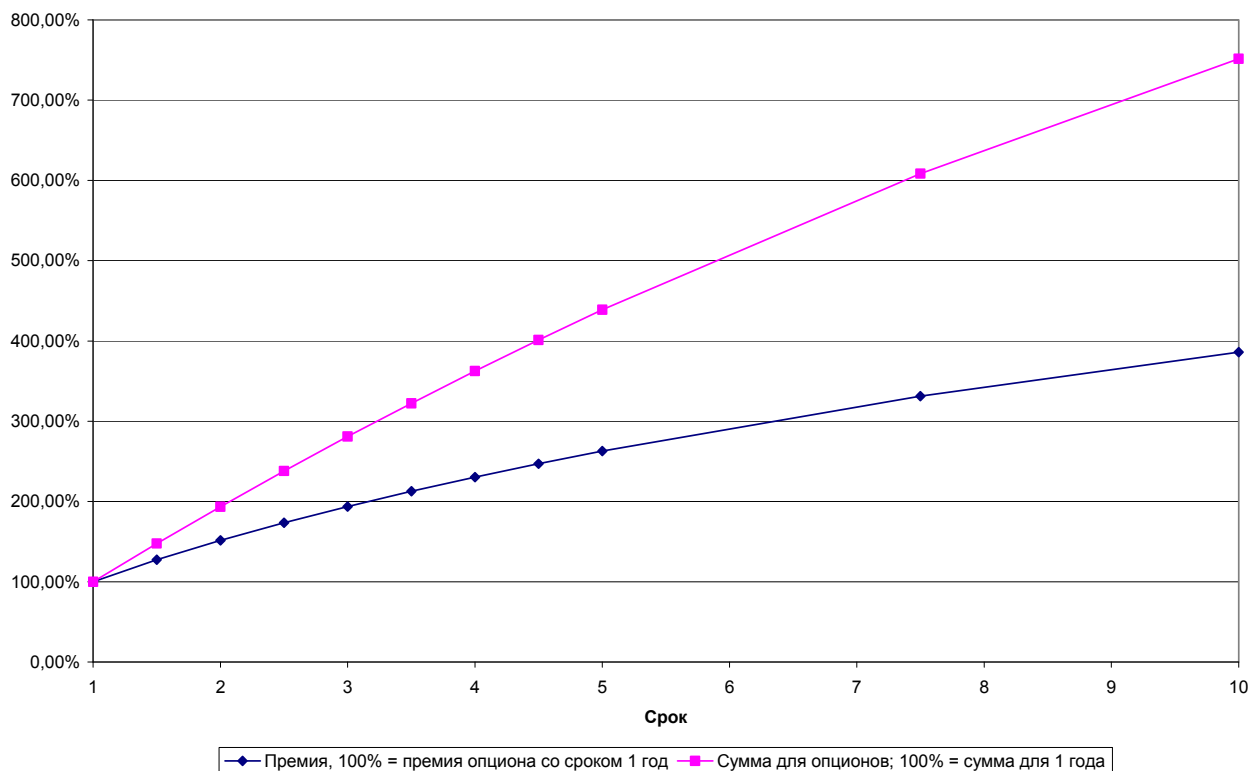
- **С ростом срока** продукта **стоимость** встроенных в продукт **опционов растет** – так как чем выше срок, тем дороже опцион.
- Однако **с увеличением срока растет и денежная сумма**, направляемая на **приобретение опционов**. Это связано с тем, что чем больше срок, тем меньшую сумму необходимо направлять на депозит для гарантирования возвратности капитала, и тем больше средств остается для приобретения опционов. Например, если при сроке 1 год на депозит направляется 100 000 рублей, то при сроке 5 лет, для возврата по истечении 5 лет 107 000 рублей, на депозит достаточно направить лишь 76 289,52 рублей, что оставит 30 710,48 для приобретения опционов.

Таким образом, с увеличением срока растет как стоимость опциона, так и сумма денег для приобретения опционов. Однако вторая сумма растет быстрее, чем первая (это связано с особенностями ценообразования опционов), в результате чего происходит рост коэффициента участия.

Рисунок 2 наглядно демонстрирует данную особенность. На верхнем графике приведена стоимость опциона в зависимости от срока, выраженная в % от премии годового опциона⁵. На нижнем графике отображена сумма денег, направляемая на приобретение опционов, выражаемая в процентах от данного показателя для срока, равного 1 году. Оба графика стартуют в точке, равной 100%, и демонстрируют различную скорость роста – денежная сумма, доступная для приобретения опционов, растет значительно быстрее стоимости опциона. Именно это приводит к росту количества опционов, встроенных в продукт, и, соответственно, росту коэффициента участия, при увеличении срока продукта. Именно поэтому на развитых рынках большинство структурированных продуктов выпускаются на срок от 5 до 7 лет; при меньших сроках коэффициент участия получается очень невысоким.

⁵ Например, для срока 2 года данное значение составляет 151,65%. Это означает, что премия опциона, истекающего через 2 года, в 1,5165 раз больше премии годового опциона.

Рисунок 2. Рост стоимости опциона и рост суммы для приобретения опционов с увеличением срока продукта



Комиссия, встроенная в продукт

Каким образом зарабатывает инвестиционная компания, продавая клиентам структурированные продукты? Обычно – за счет комиссии, встраиваемой в условия продукта.

Возвращаясь к рассмотренному примеру, эмитент продукта на покупку опционов направит не все 7000 рублей, а, например, только 5000 рублей, оставив себе 2000 рублей в качестве комиссии. В этом случае в продукт будет встроено меньшее количество опционов, что приведет к снижению коэффициента участия – для приведенного примера (2000 рублей комиссии) коэффициент участия упадет до 30,75%. Несмотря на то, что 2000 рублей комиссии по отношению к 107 000 рублям инвестированной суммы составляют лишь $2000 / 107\ 000 = 1,87\%$ (что даже меньше комиссии, взимаемой ПИФаами), коэффициент участия значительно снизился – более чем на 10%. Таким образом, встраивание в продукт комиссии значительно ухудшает его привлекательность.

Где покупать опционы?

Итак, главным элементом, необходимым для выпуска описываемого простейшего структурированного продукта, является опцион. Рассмотрим, где инвестиционная компания может приобрести опционы для встраивания в продукт.

а) Биржевой рынок опционов (ФОРТС).

Проще всего купить опционы на биржевом рынке – секции ФОРТС биржи РТС. Использование биржевых опционов для структурированных продуктов, однако, содержит в себе определенные проблемы.

Биржевые опционы имеют фиксированные сроки и страйки. Если 22 июня 2007 года мы выпускаем продукт, привязанный к индексу РТС, на срок 1 год, нам нужно приобрести опцион колл на индекс РТС со страйком, равным 1896,10 пунктов (значение закрытия индекса РТС 22 июня 2007 года), и датой истечения 22 июня 2008 года. Биржевого опциона с такими параметрами не существует.

Следовательно, параметры продукта придется корректировать и подстраивать под условия биржевых опционов – например, можно выпустить продукт, основанный на индексе РТС, истекающий 14 декабря 2007 года, при этом доходность индекса РТС будет измеряться не относительно текущего значения индекса РТС в момент выпуска продукта, а начиная с 2000 пунктов – потому что на бирже имеется опцион со страйком 2000 пунктов и датой истечения 14 декабря 2007 года.

б) Внебиржевой рынок опционов.

Второй способ состоит в том, чтобы покупать опционы на внебиржевом рынке. Здесь проблемы с фиксированностью сроков и страйков нет – существует возможность купить опцион практически с любыми параметрами.

Однако заключение внебиржевой опционной сделки является более сложным по сравнению с покупкой опционов на бирже. В частности, заключение подобных сделок происходит с использованием оффшорных компаний, поскольку торговля опционами в рамках российского законодательства представляет определенные сложности. Кроме того, перечень банков и инвестиционных компаний, занимающихся внебиржевой торговлей опционами на российском рынке, является достаточно ограниченным, вследствие чего рынок внебиржевых опционов является недостаточно ликвидным.

в) Собственное «производство» опционов.

На самом деле, продав клиенту структурированный продукт, инвестиционная компания вправе вообще не приобретать опционы и разместить всю полученную от клиента сумму на депозит – никто этого не запрещает. Если индекс РТС упадет за срок действия продукта, компания вернет клиенту вложенную сумму, оставив заработанные на депозите проценты себе. Однако в случае роста рынка компания окажется перед необходимостью выплаты не только суммы вложений, но и прибыли, в результате чего потерпит убытки.

Таким образом, продав клиенту структурированный продукт, инвестиционная компания принимает на себя риск, связанный с изменением базового актива. Этот риск она может **хеджировать** с помощью базового актива – например, фьючерсов на индекс РТС. Одним из способов хеджирования опционов, встроенных в проданный продукт, является реализация стратегии дельта-нейтрального хеджирования базовым активом.

Также для хеджирования можно использовать биржевые опционы – в этом случае за счет хеджирования не только по дельте, но и по гамме и веге, можно добиться намного более точного хеджирования и эффективно бороться с риском изменения волатильности, который является одним из наиболее серьезных рисков, с которым сталкиваются продавцы опционов и структурированных продуктов. Рынок стандартных опционов в России является в достаточной степени развитым, чтобы использовать его для решения указанных задач.

Собственное хеджирование опционов, встроенных в продукт, является более сложной и рискованной задачей по сравнению с приобретением опционов, в точности соответствующих параметрам продукта, зато позволяет выпускать практически любые продукты, не завися от инструментов, доступных на рынке деривативов (например, можно продать продукт со встроенным азиатским опционом, не покупая азиатский опцион на рынке). Следует сказать, что хеджирование опционов – тема обширная и исключительно важная. Главное, что необходимо уяснить – что абсолютно любой дериватив и структурированный продукт может быть более или менее точно захеджирован с помощью сделок с базовым активом.

Более сложные продукты

Мы детально рассмотрели простейший структурированный продукт, предоставляющий участие в росте индекса РТС. Существуют, однако, намного более сложные структурированные продукты – в частности, они могут быть рассчитаны на падение рынка, на движение рынка в любом направлении (на высокую волатильность), либо могут генерировать доходность, даже если рынок будет стоять на месте (продукты, рассчитанные на низкую волатильность). При этом более сложные продукты могут иметь в своем составе не только стандартные опционы, но и экзотические опционы (бинарные, барьерные, азиатские, и т. д.), а также комбинации различных опционов (опционные стратегии). Более того, некоторые наиболее сложные продукты невозможно разложить на стандартные финансовые инструменты.

Также следует отметить, что в основе структурированных продуктов может лежать не только фондовый индекс, но и курс отдельной акции, стоимость корзины акций, валютный курс и, на самом деле, практически любые другие переменные.

Большинство (но не все) инвестиционных структурированных продуктов гарантируют возвратность вложенного капитала и обеспечивают доходность, привязанную к некоторым переменным – продукты такого рода могут быть представлены в виде комбинации депозита и портфеля деривативов.

Структурированные продукты в России

Структурированные продукты уже появились на российском рынке – в частности, их предлагают Юниаструм Банк (структурированный вексель "Fusion"), Ситибанк (индексируемые депозиты), Ренессанс Капитал, Финам (индексируемый счет), КИТ Финанс (индексируемый депозит).

Здесь самое время отметить, что структурированный продукт может «скрываться» под видом самых разных инструментов – векселями, договорами займа, депозитами, стратегиями доверительного управления, структурированными нотами / облигациями, и даже фондами (данная форма распространена, в частности, во Франции). Выбор внешней формы структурированного продукта диктуется обычно соображениями юридического и налогового характеров; экономическая суть продукта остается при этом неизменной.

Практически все перечисленные продукты, представленные на российском рынке, имеют устройство, аналогичное устройству рассмотренного в данной статье продукта, в некоторых случаях – с некоторыми дополнениями. Наиболее сложным с точки зрения устройства является индексируемый депозит КИТ Финанс, который может быть представлен в виде сочетания депозита и купленных и проданных опционов – стандартных и бинарных.

ИК Еврофинансы также вышла на рынок структурированных продуктов. Уже сейчас компания предлагает простейший структурированный продукт с участием в росте индекса РТС и гарантией возвратности капитала, и планирует выпуск в ближайшее время сложных и высокотехнологичных продуктов, не имеющих аналогов на российском рынке.

Михаил Глухов

ИК Еврофинансы,
начальник отдела деривативов и
структурированных продуктов