

Торговля опционами 6

Alexey Ignashev

30 октября 2022 г.

Содержание

1	<i>MV</i> и <i>Delta</i> в зависимости от времени Повторение трюка с матовым стеклом	2
2	Быстрая оценка цены бинарного(digital) опциона	3
3	Графики стоимости опциона в разных валютах	4

1 MV и $Delta$ в зависимости от времени

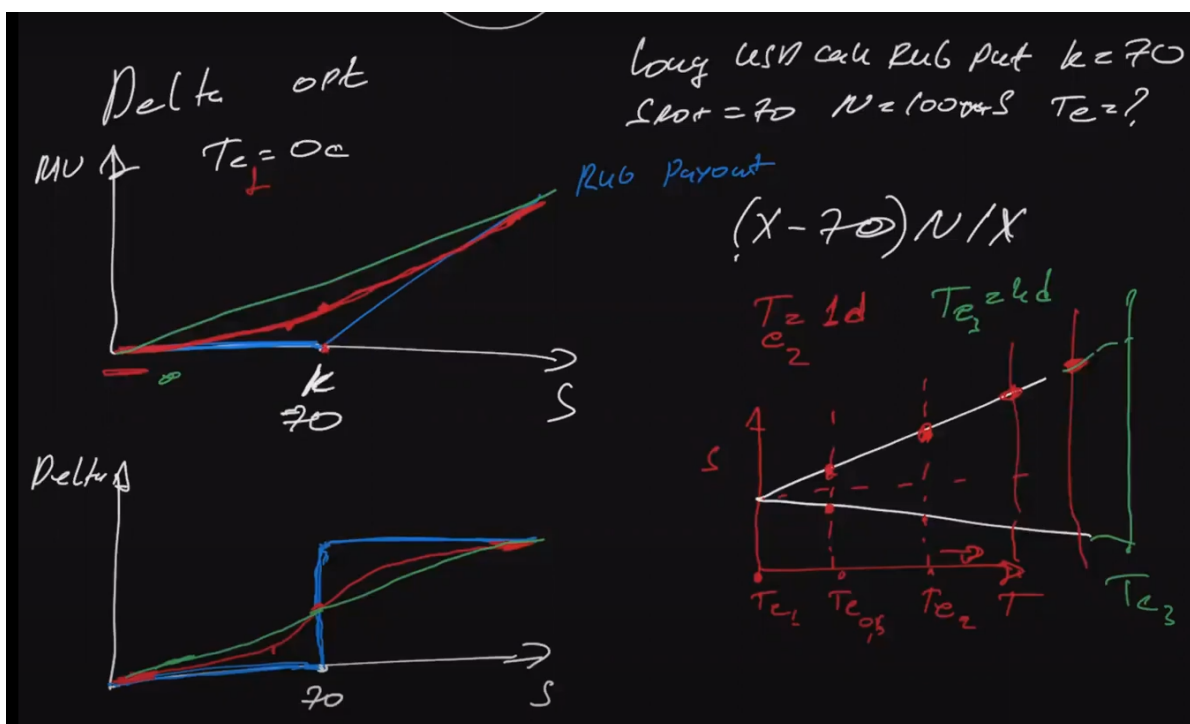
Повторение трюка с матовым стеклом

Мы хотим вспомнить как выглядят графики поведения опциона во время до его исполнения.

Пусть $T_e = 0c$ $T_e = 1d$ $T_e = 4d$

Повторяем трюк с матовым стеклом (Лекция 2 Антон Филатов). Основные моменты:

1. Графики для разных T_e совпадают ближе к 0 и ближе к ∞
2. Так как при увеличении T_e вероятность попасть в область ITM увеличивается, то и MV опциона должна увеличиться в каждой точке.
Соответственно каждая точка на графике $MV(S)$ поднимется.
График $Delta$ при T_e отличных от нуля восстанавливаем по виду соответствующих линий на графике $MV(S)$



Зависимость MV и $Delta$ опциона от спота при $T_e = T_e = 0c$ $T_e = 1d$ $T_e = 4d$
+ график бинарного дерева поведения спота в зависимости от разного T_e

Вопрос: "Графики, которые мы нарисовали, похожи ли на графики MV и $Delta$ из формулы BSM?"
Ответ: "Да, похожи"

2 Быстрая оценка цены бинарного(digital) опциона

В общем виде, из BSM мы получим $MV_{dig} = N(d_1)$, где MV - это стоимость бинарного call опциона. Посчитать это с первого раза будет проблематично. Нужно уметь оценивать стоимость быстро "на салфетке".

Параметры:

$$vol = 10\% \quad T_e = 1w$$

1. $k = spot = 70$

Оказаться выше страйка мы можем с такой же вероятностью, как и ниже страйка, поэтому:

$$MV = \frac{1}{2}N,$$

2. $k = 71spot = 70$

Пересчитаем волатильность на недельную, т.к. у нас $T_e = 1w$ $\sigma = \frac{vol}{\sqrt{(50)}} \approx \frac{10\%}{7} \approx 1.4\%$

У нас получается, что : $Spot + 1.4\%Spot > k$

То есть наш страйк находится в интервале $\pm\sigma$. Распределение считаем нормальным \Rightarrow вероятность оказаться в этом интервале = 68% \Rightarrow

\Rightarrow Вероятность оказаться ITM ($S > k$ в момент expiry): $P_{ITM} = \frac{100\% - 68\%}{2} = 16\%$

Следовательно $MV = 16\%$ от N

Проделанные размышления дают нам "Educated guess". Таким образом мы можем быстро оценивать приблизительную стоимость опциона, тем самым исключить случайные ошибки(опечатки и тп)
Похожий вопрос задавали Антону на собесе на трейдинг

3 Графики стоимости опциона в разных валютах

На графике отображена зависимость стоимости опциона (long USD Call, RUB Put; $k = 70$; $T_e = 0$). Синяя линия это график стоимости в рублях, а красная - в долларах.

Пусть $x > k$

Если мы считаем в рублях, то $MV_{rub}(x) = (x - 70)N = Nx - 70N$

Это линейное уравнение, поэтому синий график выглядит соответствующе

Если мы считаем в долларах, то $MV_{usd}(x) = \frac{(x-70)N}{x} = N - \frac{70N}{x}$

Это уравнение гиперболы, поэтому и красный график выглядит соответствующе

В зависимости от того, в какой валюте мы считаем, графики будут выглядеть по-разному, особенно чем дальше мы от страйка.

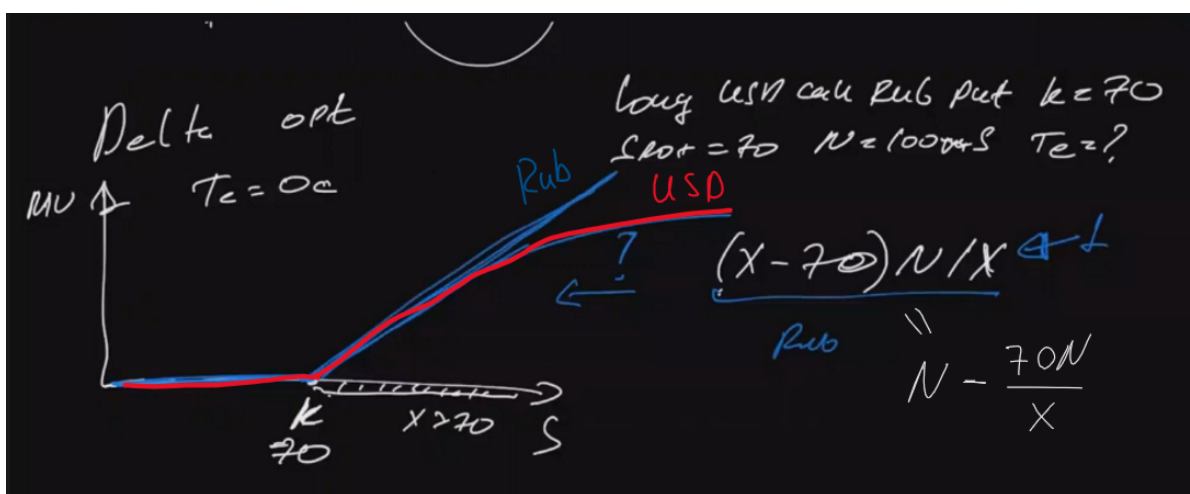


Рис.1 Зависимость $MV(S)$ в usd(red) и rub(blue)

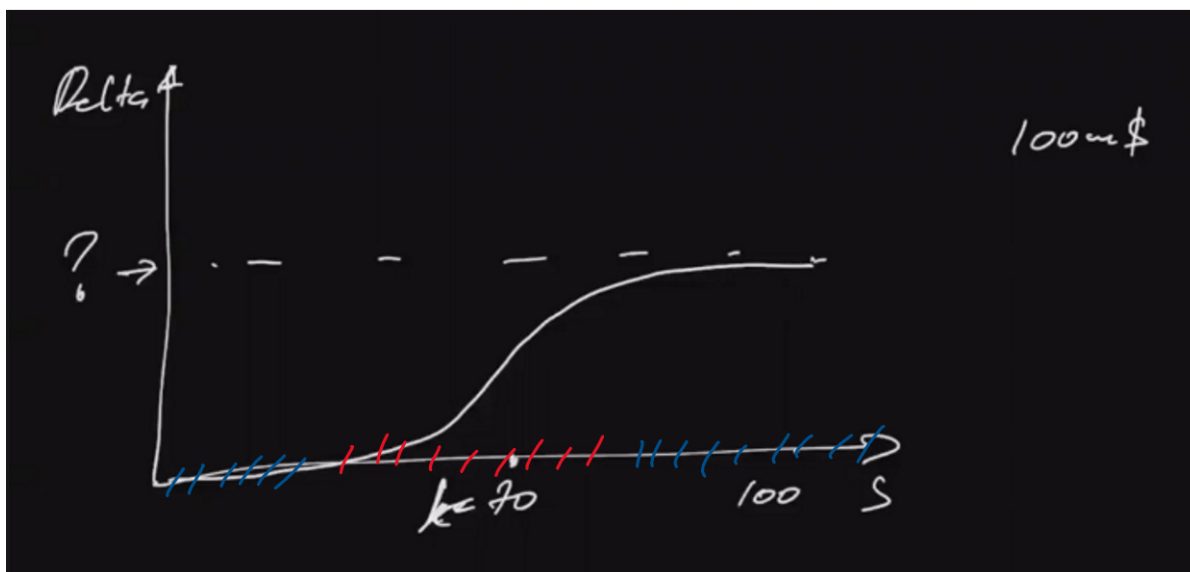


Рис.2 Зависимость $Delta(S)$

Вопрос: "Почему мы везде считаем в USD, а графики рисуем всегда в Base валюте?" Ответ:

1. Во всей литературе так. Графики выглядят красивее и проще в этой размерности.
2. Графики не сильно отличаются в "рабочей" зоне вокруг страйка.

Упражнения, которые можно проделать самому:

1. нарисовать graph $MV(s)$ для long call
 - (a) Base curr = USD
 - (b) Base curr = RUB
2. нарисовать graph $\Delta(s)$ для long call
 - (a) Base curr = USD
 - (b) Base curr = RUB
3. нарисовать graph $MV(T_e)$. Base curr = USD

Книги, которые советует Антон.

Что нужно прочитать, что бы быстрее понять лекции:

1. Derivatives trader school
Тут рекомендую прочитать с 3 до 18 страницы. Основы трейдинга FX
2. FX Options and smile risk
Тут вам нужно прочитать первые три части первой главы (части 1.1 -1.3, это 1-16 страницы по pdf)

В сообщении прикреплены сами эти книги

<https://cmf2022.slack.com/archives/C043P4HP2DB/p1665237858252589>