

# СТАТИСТИЧЕСКИ СПРАВЕДЛИВАЯ ЦЕНА ЕВРОПЕЙСКИХ ОПЦИОНОВ КОЛЛ СОГЛАСНО ДИСКРЕТНОЙ МОДЕЛИ СРЕДНЕЕ/ДИСПЕРСИЯ

Никулин В.Н. и Одинцова А.С.

Вятский государственный университет,  
ф-т экономики и менеджмента, кафедра ММЭ,  
Россия, 610000, г.Киров, ул.Московская, д.36,  
Тел.: (8332)64-48-16,  
E-mail: vnikulin.uq@gmail.com

Рассмотрим портфель  $F$ , состоящий из опциона колл  $C$  и  $h$  единиц основного актива  $S$ . Как следствие, стоимость портфеля (случай продавца) в момент времени  $t$  может быть представлена следующей формулой

$$F(t) = -C(t) + h \cdot S(t), \quad C(t+T) = \max\{0, S(t+T), K\} \quad (1)$$

где  $K$  – фиксированная цена (strike price),  $T$  – продолжительность контракта.

Широко известная формула Блэка-Шоулса [1] дает единственную цену Европейского опциона колл для идеального и непрерывного процесса торговли. Относительно этих условий контракт является само-финансируемым и свободным от риска как для продавца, так и для покупателя. Отметим, что оригинальная формула Блэка-Шоулса подвергается критике поскольку она основана на совершенно нереалистичной перспективе свободных от риска операции и, что точное следование контракту может препятствовать максимизации портфеля.

Согласно фундаментальным принципам модели среднее/дисперсия (MV, mean-variance model) [2] мы следуем правилу, при котором инвестор рассматривает ожидаемый возврат как желаемый и дисперсию возврата как нежелательный результат.

Исходя из стандартного предположения, что рыночная цена  $S$  является случайной величиной с логнормальным распределением, мы минимизируем дисперсию (риск хеджирования) портфеля (1) на дату погашения опциона и находим относительную величину актива  $h$  на единицу опциона. Как прямое следствие, мы получаем статистически справедливую цену опциона колл в явной форме.

В отличие от известной теории Блэка-Шоулса, любой портфель не может рассматриваться свободным от риска потому, что никаких дополнительных сделок в течении контракта не предполагается, но последовательность портфелей будет уменьшать риск к нулю асимптотически. Это свойство иллюстрируется в экспериментальном разделе при использовании ежедневных цен акций 37-ми лидирующих американских компаний за период времени, начиная с апреля 2006 года по январь 2013 года.

## Литература

1. F.Black and M.Scholes. The pricing of options and corporate liabilities // *Journal of Political Economy*, том 81, год 1973, Стр. 637–659.
2. H. Markowitz. Portfolio selection // *The Journal of Finance*, том 7(1), год 1952, Стр. 77–91.