

Сільченко М.В.,

Київський національний економічний університет

ХЕДЖУВАННЯ РИЗИКІВ В ОПЦІОННІЙ ТОРГІВЛІ

Найбільш важливим інструментом з точки зору стабілізації фінансового ринку є опціони. Опціон – це контракт, що передбачає, з одного боку, право, але не зобов'язання, його покупця купити (опціон на купівлю) або продати (опціон на продаж) певну кількість активу, що лежить в основі опціону, за заздалегідь встановленою ціною (ціною виконання або реалізації) на протязі певного проміжку часу. З іншого боку, продавець бере на себе зобов'язання продати або купити основний актив за ціною виконання на протязі цього проміжку часу за вимогою покупця. Таким чином, опціонний контракт може бути реалізований або не реалізований в залежності від сприятливості ситуації, що складається на ринку, з точки зору покупця опціону. Невизначеність, яка виникає в зв'язку з цим, зумовлює наявність великого фінансового ризику, якого зазнає продавець опціону. Для продавця опціону на купівлю, цей ризик в матеріальному виразі складає різницю між поточною ринковою ціною та ціною реалізації опціону (чим більше різниця, тим більше втрати). При цьому цей ризик нічим не обмежений, оскільки до закінчення терміну дії опціону ціна на базові акції може необмежено зрости. Для продавця опціону на продаж, розміри ризику більш обмежені: границею тут є ціна акцій, що лежать в основі опціону.

В залежності від типу опціону з метою понизити ризик використовують відповідну стратегію хеджування ризику. Найбільш ефективними стратегіями хеджування є динамічні стратегії. В їх основі лежить розрахунок „справедливої” (реальної) ціни опціону, тобто такої ціни, яка реально відображає ризик продажу опціону. В дифузійних моделях процесу ціноутворення на ринку опціонів, зокрема в моделях типа Блека-Шоулза, справедливою ціною опціону називається вартість премії, що виплачується покупцем опціону, яка дозволяє продавцю опціону сформувати портфель з цінних паперів, до яких входить і базовий актив, вартість якого наприкінці дії опціонного контракту буде не меншою за виплати, які продавець повинен зробити по опціону.

Визнаною в усьому світі формулою розрахунку „справедливої” ціни опціону є формула Блека-Шоулза та її узагальнення, що враховують операційні витрати, програмну торгівлю, стохастичну природу волатильності базового активу тощо. Моделі типа Блека-Шоулза будуються на формуванні на базі початкової премії хедж-портфелю. Проте в більшості моделей припускається помилка, яка призводить до неправильного розрахунку стратегій хеджування ризику. В цих моделях [1-4] хедж-портфель починає формуватись з інвестування початкової премії у акції та облігації. Надалі торгівля активами відбувалась таким чином, що в портфелі все рівно залишалась деяка (хоча може і мала) кількість облігацій. Але насправді, в початковий момент часу продавець отримував премію, яка за властивістю ціни опціону, є меншою за поточну ціну базового активу. Тобто, на цю суму продавець не зміг би купити навіть одну акцію, не кажучи про те, що в цих моделях йдеться мова про купівлю не тільки певної кількості акцій, а й облігацій. Щоб купити достатню кількість базових акцій, облігації треба не купувати, а продавати. З економічної точки зору, це означає, що в початковий момент часу необхідно взяти кредит під процентну ставку r , що неперервно нараховується, і сума цього кредиту має бути такою, щоб продавець опціону міг би здійснити необхідну хедж-стратегію. Таким чином в кожний момент часу t дії опціонного контракту продавець опціону на купівлю має тримати $\gamma(X_t, t)$ акцій та кредиту на суму $\beta(X_t, t)$, де

$$\gamma_{BS} = \frac{1}{2} \left(1 + \operatorname{erf} \left(\frac{d_1}{\sqrt{2}} \right) \right) \quad \beta_{BS} = \frac{KB_0 e^{-r(T-t)}}{2} \left(1 + \operatorname{erf} \left(\frac{d_2}{\sqrt{2}} \right) \right)$$

$$i \quad d_{1,2}(x, t) = \frac{\ln(x/K) + (r \pm \frac{1}{2} \sigma^2)(T-t)}{\sigma \sqrt{T-t}}, \quad \operatorname{erf}(z) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^z e^{-\eta^2} d\eta$$

t – час, що пройшов від моменту укладення опціонної угоди; X_t – ціна основного активу в момент часу t ; σ – волатильність базового активу; T – час дії опціонної угоди, вимірюється в роках; K – ціна реалізації опціону; r – безризикова ставка, що неперервно нараховується

Література:

1. Теоретико-ймовірнісні та статистичні методи в економетриці та фінансовій математиці: Учбовий посібник для студ. екон. та мат. спец. ун-тів / М.М.Леоненко, Ю.С.Мішура, В.М.Пархоменко, М.Й.Ядренко. – К.: Інформтехніка, 1995. – 380с.
2. Ширяев А.Н., Кабанов Ю.М., Крамков Д.О., Мельников А.В. К теории расчетов опционов Европейского и Американского типов. II. Непрерывное время. // Теория вероятностей и ее применение. 1994. Т.39.Вып.1.
3. Pacelli, G., Recchioni, M.C., Zirolli, F. A hybrid method for pricing European options based on multiple assets with transaction costs. // Applied Mathematical Finance, 1999, 6, pp.61–85.
4. Sircar, K. and Papanicolaou, G. General Black-Scholes models accounting for increased market volatility from hedging strategies. // Applied Mathematical Finance, 1998, 5, pp.45-82.

ЗАЯВКА УЧАСНИКА

Прізвище *Сільченко*

Ім'я *Марина*

По батькові *Валеріївна*

Науковий ступінь *не маю*

Учене звання *не маю*

Посада *асистент кафедри інформатики*

Організація (установа) *Київський національний економічний університет*

Службова адреса *м. Київ, просп. Перемоги, 54/1, к.141*

Індекс *03680*

Тел./ факс *441-2040*

Домашня адреса *м. Київ, вул. Солом'янська, 35, кв.67*

Індекс *03141*

Тел./ факс *277-1912*

Потреба в готелі; *ні*

Планую (непотребне викреслити):

- ✓ Виступити з доповіддю (10 хв);
- ✓ Виступити з інформацією;
- ✓ Взяти участь як слухач.

Назва доповіді: *„Хеджування ризиків в опціонній торгівлі”*

Підпис