

ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЦИОН ПРОДАЖИ ЛУКБЭК С ПЛАВАЮЩИМ СТРАЙКОМ

У.В. Андреева, Н.С. Дёмин, С.В. Рожкова

г. Томск, Томский политехнический университет

e-mail: andreevauv@sibmail.com

Рассмотрение задачи проводится на стохастическом базисе $(\Omega, F, F = (F_t)_{t \geq 0}, P)$ [1-2]. На финансовом рынке обращаются рисковые (акции) и безрисковые (банковский счет) активы, текущие цены которых S_t и B_t в течение интервала времени $t \in [0, T]$ определяются уравнениями $dS_t = S_t(\mu dt + \sigma dW_t)$, $dB_t = rB_t dt$, где W_t - стандартный винеровский процесс, $\sigma > 0$, $r > 0$, $S_0 > 0$, $B_0 > 0$, решения которых имеют вид $S_t(\mu) = S_0 \exp\{((\mu - (\sigma^2/2))t + \sigma W_t)\}$, $B_t = B_0 \exp\{rt\}$. Считаем, что текущее значение капитала инвестора определяется в виде $X_t = \beta_t B_t + \gamma_t S_t$, где $\pi_t = (\beta_t, \gamma_t)$ пара F_t - измеримых процессов, составляющая портфель ценных бумаг инвестора. За обладание акцией происходят выплаты дивидендов в соответствии с процессом D_t со скоростью $\delta \gamma_t S_t$, пропорциональной рисковому части капитала с коэффициентом δ , $0 \leq \delta < r$.

Цель управления портфелем – достижение равенства $X_T = f_T(S)$, где $f(\cdot)$ – платежная функция. На основе диффузионной модели (B, S) -финансового рынка с выплатой дивидендов по рисковому активу рассматривается экзотический опцион продажи, основанный на экстремальном значении цены рисковому активу с платежной функцией вида $f_T(S) = \max_{0 \leq t \leq T} S_t - S_T$, где в качестве спотовой цены рассматривается конечное значение рисковому активу S_T , а в качестве страйковой цены – S_T^{\max} (floating strike lookback put option [3]).

Получены формулы, определяющие стоимость опциона $P_T = X_0$, а также эволюцию во времени капитала и портфеля. Исследованы свойства решения и рассмотрено использование экзотических опционов для снижения коммерческих и финансовых рисков на промышленных предприятиях.

Литература

1. Ширяев А.Н. (1998) Основы стохастической финансовой математики. – М: Фазис. – 1998. 544 с.
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 применения. 1994. Т. 39. вып. 1. С. 80 – 129.
3. Buchen P., Konstandatos O. A new method of pricing lookback options // Mathematical Finance. 2005. V. 15. № 2. P. 245 – 259.