ამერიკული ოფციონის ფასდადების ერთი ამოცანის შესახებ

ბაბილუა პ., გოგოლაშვილი დ., დოჭვირი ბ., ჯაოშვილი ვ.

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი

განვიხილოთ B_n ობლიგაციებისა და S_n აქციების, $n = 0,1,\ldots,N$ დროში ცვლილების შემდეგი მოდელი

$$\begin{aligned} B_n &= (1+r)B_{n-1}, \quad n \geq 1, \quad B_0 > 0 \\ S_n &= (1+\rho_n)S_{n-1}, \quad n \geq 1, \quad S_0 > 0 \end{aligned} \tag{1}$$

სადაც $r > 0$ არის რთული საპროცენტო განაკვეთი, ρ_n იღებს ნიშვნელობებს $\lambda^{-1} - 1$ ან $\lambda - 1$, $\lambda > 0$. ოპციონის გადახდის ფუნქციას აქვს შემდეგი სახე [1]: $f_{\tau(\omega)}(\omega) = \beta^{\tau(\omega)} \max\limits_{k \leq \tau} S_k(\omega)$. ინვესტირების პროცესში ხდება შემდეგი სახის შემოსავლის (გასავლის) გათვალისწინება $g_n = c_1\beta_n B_{n-1} + c_2\gamma_n S_{n-1}$, სადაც $\pi_n = (\beta_n, \gamma_n)$ არის არათვითდაფინანსებადი პორტფელი, $0 < c_1 < 1, 0 < c_2 < 1$.

ოფციონის სამართლიანი ფასი ჩაიწერება შემდეგი სახით:

$$C^* = \sup_{\tau} E^* \alpha^{\tau} f_{\tau} = S_0 \sup_{\tau} \tilde{E} \beta^{\tau} X_{\tau}, \tag{2}$$

სადაც E^* და $\tilde{E}$ არის გასაშუალოება ცხადი სახით აგებული $\tilde{P}$ და P^* მარტინგალური ზომების გამოყენებით, ხოლო X_n არის გარკვეული მარკოვის მიმდევრობა.

თეორემა. სამართლიანია შემდეგი დებულებები:

ა) ოპტიმალური გაჩერების მომენტს აქვს შემდეგი სახე

$$\tau^* = inf\{n \geq 0 : X_n \in [\lambda^k, \infty)\}, \quad k > 0, \tag{3}$$

ბ) სამართლიანი ფასი გამოითვლება ტოლობით

$$C^* = S_0 c, \quad c > 0. \tag{4}$$

Acknowledgement. The work is supported by Shota Rustaveli National Science Foundation Grants No FR/308/5-104/12, SC/68/5-104/14.

ლიტერატურა

[1]. Д. О. Крамков., А. Н. Ширяев., О расчетах рациональной стоимости “Русского опциона” в симметричной биномиальной модели (B,S)-рынка, ТВП, 39:1 (1994), 191–200.