

О МОДИФИКАЦИИ МНОГОШАГОВОЙ МОДЕЛИ БИРЖЕВЫХ ТОРГОВ С НЕПРЕРЫВНЫМИ СТАВКАМИ

Пьяных А.И.

Кафедра исследования операций, e-mail: artem.pyanykh@gmail.com

Рассматривается модель финансового рынка, в которой два игрока ведут торги за однотипные акции в течение n шагов. Цена акции может принимать значения 0 и 1 с вероятностями $1 - P$ и P . Игрок 1 информирован о настоящей цене, игрок 2 знает только вероятностное распределение. На каждом шаге торгов игроки делают ставки, причем игрок, предложивший большую ставку, покупает у другого акцию. Обозначим p_{max} , p_{min} большую и меньшую ставки.

Модели с дискретными и непрерывными ставками рассматривались в [1] и [2] соответственно. В обеих работах сделка осуществляется по цене p_{max} . Обобщение дискретной модели на случай продажи акции по цене $\beta p_{max} + (1 - \beta)p_{min}$, $\beta \in [0, 1]$ рассмотрено в [3].

В данной работе получено обобщение для модели с непрерывными ставками: найдены оптимальные стратегии игроков и значение $V_n(P)$ соответствующей n -шаговой игры. Пусть $\lambda = V'_n(P)$ и $W_n(x) = \mathbb{E}[\min(x - \sum_{i=1}^n U_i, 0)]$, где U_i равномерно распределены на $[-1, 1]$. Тогда оптимальная стратегия игрока 1 задается функциями

$$Q(u) = W'_{n-1}(\lambda + 1 - 2u), \quad f(u) = \frac{\int_{1-\beta}^u 2(x - 1 + \beta)Q(x)dx}{(u - 1 + \beta)^2}.$$

Отметим, что хотя оптимальные стратегии игроков зависят от β , значение игры неизменно и совпадает с таковым в [2].

Литература

1. Domansky V. Repeated games with asymmetric information and random price fluctuations at finance markets // Int J Game Theory. 2007. V. 36(2). P. 241–257.
2. De Meyer B., Saley H. On the strategic origin of Brownian motion in finance // Int J Game Theory. 2002. V. 31. P. 285–319.
3. Пьяных А.И. Многошаговая модель биржевых торгов с асимметричной информацией и элементами переговоров // Вестн. Моск. ун-та. Сер.15. Вычисл. матем. и киберн. 2016. №1. С. 34–40.