

М. С. С ан д о м и р с к а я (Санкт-Петербург, СПбЭМИ РАН). **Теоретико-игровая модель одношаговых инсайдерских торгов с ненулевой маржой.**

Теоретико-игровое моделирование биржевых торгов с асимметричной информированностью агентов берет начало с работы Де Мейера и Салей [1]. В этой работе исследуется непрерывная модель, которая сводится к повторяющейся игре с неполной информацией с континуумом действий игроков. Дискретные аналоги этой модели исследовались в работах [2–4]. В [2] было получено решение для игр заранее не ограниченной продолжительности, в [3] — для ряда частных случаев n -шаговых игр и в [4] — для одношаговой игры.

В настоящей работе исследовано одно из возможных обобщений модели, предложенное в качестве примера в [1]. Рассматривается модель двойного закрытого аукциона: два игрока проводят одношаговые торги за рискованные ценные бумаги (акции). Ликвидная цена акции определяется случаем перед началом торгов и равна $m \in \mathbb{Z}_+$ с вероятностью p и 0 с вероятностью $1 - p$. p известно обоим игрокам. Кроме того, Игрок 1 дополнительно информируется об исходе случая (о истинной цене), а Игрок 2 нет. Предполагается, что перед началом торгов оба игрока обладают деньгами и акциями этого типа. Допускаются целочисленные ставки, пропорциональные минимальной денежной единице.

Механизм торгов таков: каждый игрок предлагает свою цену покупки и продажи за акцию. Бид-аск спред s фиксирован правилами торгов. Игрок i ($i = 1, 2$), предложивший такую цену покупки, за которую Игрок j ($j = 3 - i$) готов продать акцию, покупает по этой цене акцию у Игрока j . После этого ликвидная цена становится известна Игроку 2. Цель каждого игрока — максимизировать приращение своего итогового капитала: деньги + акции по ликвидной цене. Модель сводится к антагонистической игре $G_1^{m,s}(p)$ с неполной информацией.

Нами исследована возможная структура (спектры) ставок, используемых в оптимальных стратегиях, и описано изменение спектров при росте p . Оказалось, что спектры могут содержать пропуски, получена точная оценка $2s$ на максимальную длину этих пропусков. Также получено свойство «монотонности» спектров: при малых вероятностях игроки используют маленькие ставки, эти ставки растут с ростом вероятности, причем большие спектры, соответствующие большим вероятностям, включают меньшие спектры, соответствующие меньшим p . Из этого наблюдения рождается идея рекурсивного анализа игры, позволяющая находить веса в оптимальной стратегии Игрока 2 и значение игры. Рекурсия проводится по максимальной ставке в спектре, растущей с ростом p . Таким образом, обобщен рекуррентный подход, разработанный для модели без спреда в [4].

Работа частично поддержана грантом РФФИ 10-06-00348-а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *De Meyer B., Moussa Saley H.* On the Strategic Origin of Brownian Motion in Finance. — *Int. J. Game Theory*, 2002, v. 31, p. 285–319.
2. *Доманский В. К., Крепс В. Л.* Момент обнаружения «инсайдерской» информации на торгах с асимметричной информированностью агентов. — *Обзорные прикл. и промышл. матем.*, 2007, т. 14, в. 3, с. 399–416.
3. *Крепс В. Л.* Повторяющиеся игры, моделирующие биржевые торги, и возвратные последовательности. — *Изв. РАН. Теория и системы управления*, 2009, в. 4, с. 109–120.
4. *Садомирская М. С., Доманский В. К.* Решение одношаговой игры биржевых торгов с неполной информацией. — *Математическая теория игр и ее приложения*, 2012, т. 4, в. 1. (В печати).