

Топология Мейера-Женга и многомерная задача портфельного инвестирования с транзакционными издержками

Научный руководитель – Кабанов Юрий Михайлович

Сидоренко Артур Павлович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра теории вероятностей, Москва, Россия
E-mail: a.sidorenko1998@yandex.ru

В настоящей работе рассматривается коническая модель рынка с конечным числом рискованных активов при наличии транзакционных издержек [4,5]. В рамках данной модели основные задачи, такие, как хеджирование и портфельное инвестирование, могут изучаться с использованием геометрического подхода. В центре этого подхода находится конус платежеспособности K . Этот конус включает в себя те позиции, которые могут быть ликвидированы с неотрицательным финансовым результатом [3].

Рассматривается инвестор, максимизирующий ожидаемую полезность терминального значения инвестиционного портфеля $\sup_{B \in \mathcal{A}(x)} \mathbf{E}U(V_T^{x,B})$ с невогнутой функцией полезности U с ограничением в виде положительности финансового капитала $V^{x,B} \in K$ п.н. Невогнутые функции полезности рассматриваются в рамках теории совокупных перспектив. Поведение инвестора, описываемого данной теорией, в конической модели рассматривалось в [1].

Основной результат нашей работы заключается в существовании оптимального управления в классе рандомизированных стратегий. Аналогичный результат был доказан в [1]. В отличие от указанной выше статьи, мы рассматриваем многомерную функцию полезности, не обязательно монотонную относительно порядка, порожденного K , но мы не изучаем искажение вероятностей, характерное для теории совокупных перспектив. Для доказательства данной теоремы мы предлагаем другой метод по сравнению с [1], основанный на слабой относительной компактности в топологии Мейера-Женга в пространстве Скорохода [6]. Эта топология использовалась в случае одного рискованного актива в [2]. Мы же используем многомерную топологию Мейера-Женга, определяемую как топология произведения.

Источники и литература

- 1) Чоу, Х.Н., Рашоньи, М. Поведение инвесторов в конических моделях рынков // Теория вероятн. и ее примен., Сер. 65. 2020. No. 2. С. 420-430.
- 2) Bayraktar, E., Dolinsky, L., Dolinsky, Y. Extended weak convergence and utility maximisation with proportional transaction costs // Finance and Stochastics, Vol. 24. 2020. No. 4. P. 1013-1034.
- 3) Deelstra, G., Pham, H., Touzi, N.: Dual formulation of the utility maximization problem under transaction costs // Annals of Applied Probability, Vol. 11. 2001. No.4. P. 1353-1383.
- 4) Kabanov, Y. Hedging and liquidation under transaction costs in currency markets // Finance and Stochastics, Vol. 3. 1999. No. 2. P. 237-248.
- 5) Kabanov, Y., Safarian, M. Markets with transaction costs: Mathematical Theory. Springer Berlin, Heidelberg. 2010.

- 6) Meyer, P.A., Zheng, W.: Tightness criteria for laws of semimartingales // Annales de l'IHP Probabilités et statistiques, Vol. 20. 1984. P. 353–372.