

Применимость переноса Скорохода в конических моделях финансовых рынков

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 данной работе исследуется применимость теоремы о представлении Скорохода в фильтрованных вероятностных пространствах в контексте задачи портфельного инвестирования на рынке с несколькими активами и пропорциональными транзакционными издержками. Задача была мотивирована исследованиями в работе [3]. Мы рассматриваем задачу в рамках геометрического подхода, основанного на понятии конуса платежеспособности [7,8].

Теорема о переносе Скорохода не учитывает фильтрации, что может приводить к несогласованности случайных процессов при переходе на новое вероятностное пространство. Из-за этого решения, на первый взгляд, одной и той же задачи управления, но определенной на разных вероятностных пространствах, могут различаться [4]. К сожалению, в литературе по финансовой математике данный вопрос редко рассматривается строго. Примеры аккуратного анализа переноса Скорохода для фильтрованных вероятностных пространств могут быть найдены в [1,5].

В работе показано, что при выполнении достаточно общих условий функция Беллмана задачи максимизации ожидаемой полезности остается неизменной при переносе Скорохода. Рассматриваются два подхода к доказательству утверждения:

- начальное расширение фильтрации [1,5];
- техника процессов прогнозирования [2,6].

Источники и литература

- 1) Чоу, Х.Н., Рапшонь, М. Поведение инвесторов в конических моделях рынков // Теория вероятн. и ее примен., Сер. 65. 2020. No. 2. С. 420-430.
- 2) Aldous, D. Weak convergence and the general theory of processes. 1981.
- 3) Bayraktar, E., Dolinsky, L., Dolinsky, Y. Extended weak convergence and utility maximisation with proportional transaction costs // Finance and Stochastics, 2020. Vol. 24, No. 4, pp. 1013–1034.
- 4) Carassus, L., Rásonyi, M. On optimal investment for a behavioral investor in multiperiod incomplete market models // Mathematical Finance, 2015. Vol. 25, No. 1, pp. 115–153.
- 5) Chau, H. N., Rásonyi, M. Skorohod's representation theorem and optimal strategies for markets with frictions // SIAM Journal on Control and Optimization, 2017. Vol. 55, No. 6, pp. 3592–3608.
- 6) Jakubowski, A., Słomiński, L. Extended convergence to continuous in probability processes with independent increments // Probability Theory and Related Fields, 1986. Vol. 72, No. 1, pp. 55–82.

- 7) Kabanov, Y., Last, G. Hedging under transaction costs in currency markets: A continuous-time model // Mathematical Finance, 2002. Vol. 12, No. 1, pp. 63–70.
- 8) Kabanov, Y., Safarian, M. Markets with Transaction Costs: Mathematical Theory. Springer, Berlin, Heidelberg, 2010