

Секция «Математика и механика»

Максимизация полезности со случайным вкладом в общей модели
финансового рынка

Хасанов Руслан Ваизович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: rus1886@mail.ru

Максимизация ожидаемой полезности является одной из основных задач финансовой математики. В классическом случае мы имеем инвестора, который торгует на финансовом рынке с целью максимизировать ожидаемую полезность своего капитала в терминальный момент времени. Исчерпывающее исследование данной задачи было проведено в [5]. В этой статье авторы, работая в семимартингальной модели рынка, первыми получили дуальные связи между исходной и поставленной ими двойственной экстремальной задачей.

В рассматриваемом нами случае инвестор в начальный момент времени помимо начального капитала имеет набор платежных обязательств. В этой постановке задача максимизации полезности изучалась в [2] и [4]. Рассматривая финансовые рынки более общего, чем семимартингальный, вида, см. [1], мы, также как и в [2], [4], [5], ставим некоторую другую экстремальную задачу и доказываем двойственные связи между ней и исходной. Минимум в двойственной задаче берется по множеству конечно-аддитивных мер. Мы доказываем, что множество конечно-аддитивных мер может быть заменено множеством супермартингальных плотностей [1]. Наши результаты близки к опубликованным в [4], однако получены в более общей постановке. Предположения, которые удалось ослабить, касаются модели рынка, наличия арбитража на нем, см. [3], и того, что платежные обязательства инвестора обязаны быть суперхеджируемыми. Используемый математический аппарат также отличен от [4].

Литература

1. Рохлин Д. Б. (2008). Эквивалентные супермартингальные плотности и меры в моделях рынков с дискретным временем и бесконечным горизонтом. Теория вероятн. и ее примен., т. 53, вып. 4, с. 704–731.
2. Cvitanic, J., Schachermayer, W. and Wang, H. (2001). Utility maximization in incomplete markets with random endowment. Finance and Stochastics, v. 5, №2, p. 259–272.
3. Delbaen, F. and Schachermayer, W. (1994). A general version of the fundamental theorem of asset pricing. Math. Ann. v. 300, №3, p. 463–520.
4. Hugonnier, J. and Kramkov, D. O. (2004). Optimal investment with random endowments in incomplete markets. Ann. Appl. Probab., v.14, №2, p. 845–864.
5. Kramkov, D. O. and Schachermayer, W. (1999). The asymptotic elasticity of utility functions and optimal investment in incomplete markets. Ann. Appl. Probab., v. 9, №3, p. 904–950.

Слова благодарности

Выражаю благодарность моему научному руководителю проф. А.А. Гущину за полезные идеи, предложения и советы, а также чл.- корр. РАН, проф. А.Н. Ширяеву за плодотворные обсуждения по данной теме на семинаре "Стохастический анализ: теория и приложения" в МИ РАН им. В.А. Стеклова.