

## СВОЙСТВА МНОГОМЕРНЫХ МЕР РИСКА

*Волков Никита Васильевич*

*Студент*

*ФПМИ, МФТИ, Долгопрудный, Россия*

*E-mail: n.volkovsky@gmail.com*

*Научный руководитель — Куликов Александр Владимирович*

Потребность в рассмотрении многомерных портфелей вместо одномерных была показана еще в работе Kabanov, Stricker [5]. Концепция многомерных мер риска была впервые сформулирована в статье Jouini et al. [4], в которой обменный курс считался постоянным и не учитывался риск его изменения. Эти недостатки были исправлены в более поздних исследованиях, таких как Hamel, Heyde [3]. В работе Куликова [1] представлен подход к определению многомерных когерентных мер риска, который предполагает, что множество допустимых операций в момент времени 1 является случайным конусом. Такое предположение исключает возможность наложения ограничений на ликвидность активов, поскольку в этом случае множество допустимых операций перестает быть конусом. Новый подход, представленный в работе Cascos, Molchanov [2], определяет множество допустимых операций как случайное множество, обладающее определенными свойствами. Это позволяет включить в модель основные рыночные соображения, такие как ограничения ликвидности и зависимость цен от размеров лотов. В статье также представлен конструктивный подход к выводу многомерных когерентных мер риска через одномерные аналоги.

В данной работе рассматриваются многомерные меры риска, описаны их важные свойства, такие как инвариантность по распределению и согласованность с пространством. Также исследована взаимосвязь двух подходов к определению многомерных когерентных мер риска: из работы [1] и представленного в работе [2]. Доказано, что не для всех многомерных когерентных мер риска существует представление из статьи [2].

### Литература

1. Куликов А.В. Многомерные когерентные и выпуклые меры риска // Теория вероятностей и ее применения. 2008. Т. 52 No. 4. С. 614–635.
2. Cascos I., Molchanov I. Multivariate risk measures: a constructive approach based on selections // Mathematical Finance. 2016.

3. Hamel A.H., Heyde F. Duality for set-valued measures of risk // SIAM J. Financial Math. 2010. No. 1. PP. 66–95.
4. Jouini E., Meddeb M., Touzi N. Vector-valued coherent risk measures // Finance and Stochastics. 2004. No. 8. PP. 531–552.
5. Kabanov Y.M., Stricker C. The harrison-pliska arbitrage pricing theorem under transaction costs // Journal of Mathematical Economics. 2001. Vol. 35. No. 2. PP. 185–196.