

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

О некоторых методах неполного хеджирования портфеля ценных бумаг

Алиева Айгерим Базаргалиевна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра дифференциальных уравнений, Москва,
Россия

E-mail: aika_06_02_90@mail.ru

Рассматривается задача неполного хеджирования, которая состоит в том, как застраховать иск, если начальная сумма в нулевой момент времени меньше страховой цены по Блэку-Шоулсу [4,5]. Одним из возможных и более реалистичных способов решения данной задачи является квантильное хеджирование [1,3]. Оно заключается в том, чтобы построить оптимальную стратегию, при которой в финальный момент времени стоимость иска достигается с фиксированной вероятностью, меньшей единицы. Для его построения используется так называемое множество успешного хеджирования.

Вторым способом решения задачи неполного хеджирования является управление портфелем согласно оптимальной стратегии, при которой стоимость иска достигается в среднем по отношению к функции полезности [2]. При этом подходе задача сводится к решению уравнения Гамильтона-Якоби-Беллмана [5]. Предполагается, что надо найти такое управление, чтобы в конечный момент времени функция полезности в уравнении Гамильтона-Якоби-Беллмана приняла бы максимальное значение. Основным достижением автора является нахождение точного решения данного уравнения для конкретного вида функции полезности.

Также в работе проведен сравнительный анализ двух методов неполного хеджирования. Установлено, что стратегии неполного хеджирования зависят от величины тренда, в отличие от совершенного хеджирования. Каждый метод несовершенного хеджирования содержит некоторый параметр, характеризующий «неполноту». Для квантильного хеджирования таким параметром является вероятность, с которой страхуется иск, для хеджирования в среднем - это параметр, характеризующий выпуклость функции полезности, тем самым отражающий чувствительность к риску. Эти параметры могут быть связаны, и связь зависит от величины тренда и начальной стоимости актива.

Таким образом, если денежных средств, имеющихся в распоряжении, недостаточно для проведения полного хеджирования, то лицу, хеджирующему иск, необходимо выбрать метод, которым будет проводиться неполное хеджирование. Неполное хеджирование учитывает предпочтения или отношение к риску инвестора.

Источники и литература

- 1) Данилюк Е.Ю., Демин Н.С. Квантильное хеджирование опциона купли на диффузионном –рынке в случае выплаты дивидендов по рисковому активу // Вестник ТГУ, 2010. №.4(13), С.61-71.
- 2) Лионс П.Л. Курс лекций, прочитанных в университете Дофин в 2001-2002 годах.
- 3) Мельников А.В., Волков С.Н., Нечаев М.Л. Математика финансовых обязательств. ГУ ВШЭ, 2001.
- 4) Мельников А.В., Попова Н.В., Скорнякова В.С. Математические методы финансового анализа. М., 2006.

5) Оксендаль Б. Стохастические дифференциальные уравнения. М., 2003.

Слова благодарности

Выражаю благодарность научному руководителю Розановой Ольге Сергеевне за внимание к работе.