

Статическая и динамическая модели формирования опционного портфеля

Научный руководитель – Семенов Михаил Евгеньевич

Фатьянова Маргарита Эдуардовна

Аспирант

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Физико-технический институт, Томск, Россия

E-mail: fmare13@gmail.com

В мировых масштабах рынок деривативов является важнейшей составляющей финансового рынка. Данный факт обусловлен тем, что наряду с благоприятными возможностями для проведения спекулятивных сделок, срочный рынок представляет большой интерес для инвесторов, которые стремятся застраховать свои вложения или ограничить потенциально возможные убытки [6].

Анализ научных публикаций [1-5] и результатов диссертационных исследований показал, что на данный момент не существует математических моделей формирования опционных портфелей с динамическим пересмотром, которые можно применить на реальном рынке. В рассмотренных работах модели не учитывают различные рыночные показатели, например, величину суммарного гарантийного обеспечения портфеля или транзакционные расходы.

В результате анализа российских и зарубежных моделей были выделены две модели: статическая [2] и динамическая [1]. В основе статической модели лежит решение задачи линейного программирования комбинаторного типа. Динамическая модель относится к классу стохастических задач с вероятностными ограничениями. Исходная математическая постановка задач данных моделей не давала возможности получить достоверные результаты для реального российского рынка. Более того, динамическая модель была не применима для биржевых торгов.

В данном исследовании обе модели были усовершенствованы. Было осуществлено имитационное моделирование управления опционным портфелем согласно математической постановке динамической модели. Проведено 1000 экспериментов с общим временем моделирования около 25 ч. Наблюдаемый риск портфеля $\sim 3\%$, что является хорошим результатом.

В настоящее время проводится апробация статической и динамической моделей в торговом биржевом терминале Quik в режиме реального времени. Сформировано 10 опционных портфелей, часть из которых показала положительную доходность после экспирации.

Источники и литература

- 1) Голембиовский Д. Ю., Абрамов А. М. Модель управления портфелем опционов // Управление риском. — 2011. — № 4. — С. 43–56. Модель выбора портфеля опционов как задача целочисленного программирования с вероятностными ограничениями.
- 2) Курочкин С.В., Пичугин И.С. Структурированный коллар: построение сложных опционных продуктов // Рынок ценных бумаг. 2005. № 14. С. 64–68.
- 3) Davari-Ardakani H., Aminnayeri M., Sei[U+FB01] A. Multistage portfolio optimization with stocks and options // International Transactions in Operational Research. - 2016. - Vol. 23, no. 3. - pp. 593–622.

- 4) Ponomareva K., Roman D., Date P. An algorithm for moment-matching scenario generation with application to [U+FB01]nancial portfolio optimisation // European Journal of Operational Research. - 2015. - Vol. 240, no. 3. - pp. 678–687.
- 5) Topaloglou N., Vladimirov H., Zenios S. A. Optimizing international portfolios with options and forwards // Journal of Banking & Finance. - 2011. - Vol. 35. - pp. 3188-3201.
- 6) Годовые отчеты Московской биржи: <https://www.moex.com/s1346>