

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

Аннотация к дипломной работе

ОЦЕНИВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ ДЕРИВАТИВОВ

Шульдов Владислав Алексеевич

Научный руководитель – доцент кафедры ТВиМС ФПМИ,
кандидат физико-математических наук, Лаппо Петр Михайлович

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 52 страницы, 20 рисунков, 15 источников, 4 приложения.

Ключевые слова: ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ОПЦИОНА, ФИНАНСОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ, МОДЕЛЬ БЛЭКА-ШОУЛСА, БИНОМИАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ КОКСА-РОССА-РУБИНШТЕЙНА, ВОСПРОИЗВОДЯЩИЙ ПОРТФЕЛЬ, ФУНКЦИЯ ПОЛЕЗНОСТИ, ЛИНЕЙНАЯ АППРОКСИМАЦИЯ, РЕГРЕССИЯ.

Объект исследования: финансовые производные инструменты (опционы).

Предмет исследования: методы оценки стоимости опционов с учётом особенностей различных распределений доходностей базовых активов и их зависимости.

Цель работы: провести сравнительный анализ классических и современных моделей оценки стоимости опционов, исследовать влияние нормального и отличного от нормального распределений и различных функций потерь на оценку, а также реализовать аппроксимацию опционов с помощью линейных комбинаций базовых активов (воспроизводящих портфелей).

Методы исследования: аналитическое моделирование (модель Блэка–Шоулза, биномиальная модель), численные методы (метод Монте-Карло, численное интегрирование), регрессионный анализ, моделирование с использованием различных распределений (логнормальное, гамма, Парето, равномерное в круге), методы оптимизации с функциями потерь (MSE, MAE и др.), графическая визуализация данных и результатов.

Результаты: проведено сравнение оценки стоимости опционов по различным моделям, исследовано влияние ненормальных распределений и функций потерь на итоговую цену опциона. Построены воспроизводящие портфели на основе линейной аппроксимации реальных рыночных данных.

Область применения: оценка и хеджирование опционов, построение инвестиционных стратегий, количественный анализ финансовых рынков.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 52 старонкі, 20 малюнкаў, 15 крыніц, 4 прыкладання.

Ключавыя словы: АЦЭНКА КОШТУ АПЦЫЁНА, ФІНАНСАВЫ ІНСТРУМЕНТ, МАДЭЛЬ БЛЭКА-ШОУЛСА, БІНАМІЯЛЬНАЯ МАДЭЛЬ КОКСА-РОСА-РУБІНШТЭЙНА, ВЫРАБЛЯЮЧЫ ПАРТФЕЛЬ, ФУНКЦЫЯ КАРЫСНАСЦІ, ЛІНЕЙНАЯ АПРАКСІМАЦЫЯ, РЭГРЭСІЯ.

Аб'ект даследавання: фінансавыя вытворныя інструменты (апцыёны).

Прадмет даследавання: метады ацэнкі кошту апцыёнаў з улікам асаблівасцяў розных размеркаванняў прыбытковасцяў базавых актываў і іх залежнасці.

Мэта працы: правесці параўнальны аналіз класічных і сучасных мадэляў ацэнкі кошту апцыёна, даследаваць уплыў нармальнага і іншага ад нармальнага размеркаванняў і розных функцый страт на ацэнку, а таксама рэалізаваць апраксімацыю апцыёнаў з дапамогай лінейных камбінацый базавых актываў (вырабляючых партфеляў).

Метады даследавання: аналітычнае мадэляванне (мадэль Блэка-Шоулза, біномиальная мадэль), лікавыя метады (метад Монтэ-Карла, колькасную інтэграванне), Рэгрэсійная аналіз, мадэляванне з выкарыстаннем розных размеркаванняў (логнормальное, гама, Парэта, раўнамернае ў крузе), метады аптымізацыі з функцыямі страт (MSE, MAE і інш.), графічная візуалізацыя дадзеных і вынікаў.

Вынікі: праведзена параўнанне ацэнкі кошту апцыёнаў па розных мадэлям, даследавана ўплыў ненармальных размеркаванняў і функцый страт на выніковую цану апцыёна. Пабудаваныя вытворчыя партфелі на аснове лінейнай апраксімацыі рэальных рынкавых дадзеных.

Вобласць ўжывання: ацэнка і хэджаванне апцыёнаў, пабудова інвестыцыйных стратэгій, колькасны аналіз фінансавых рынкаў.

ABSTRACT

Graduate work, 52 pages, 20 figures, 15 sources, 4 applications.

Key words: VALUATION OF OPTION VALUE, FINANCIAL INSTRUMENT, BLACK-SCHOOLS MODEL, BINOMIAL COX-ROSS-RUBINSTEIN MODEL, RESPONSIBLE PORTFOLIO, FUNCTION OF FUNCTIONALITY, LINEAR APPROXIMATION, REGRESSION.

Object of study: financial derivative instruments (options).

Subject of study: methods of option valuation, taking into account the peculiarities of different distributions of returns of underlying assets and their dependence.

Objective: to carry out a comparative analysis of classical and modern models of option valuation, to study the influence of normal and non-normal distributions and different loss functions on the valuation, as well as to realize the approximation of options using linear combinations of underlying assets (reproducing portfolios).

Methods of research: analytical modeling (Black-Scholes model, binomial model), numerical methods (Monte Carlo method, numerical integration), regression analysis, modeling using different distributions (lognormal, gamma, Pareto, uniform in a circle), optimization methods with loss functions (MSE, MAE, etc.), graphical visualization of data and results.

Result: the comparison of option valuation using different models was carried out, the influence of non-normal distributions and loss functions on the final option price was investigated. Reproducing portfolios based on linear approximation of real market data were constructed.

The field of application: option valuation and hedging, construction of investment strategies, quantitative analysis of financial markets.