

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

Кафедра математического моделирования и анализа данных

Аннотация к дипломной работе

**Сравнительный анализ стоимости опционов европейского и американского
типов**

Косякова Валерия Дмитриевна

Научный руководитель - ст. преподаватель кафедры ММАД
Лобач Сергей Викторович

Минск, 2025

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа, 46 с., 12 табл., 11 источников.

ПОНЯТИЕ ОПЦИОНОВ, МОДЕЛЬ БЛЭКА-ШОУЛЗА, МОДЕЛЬ ХЕСТОНА, СТОХАСТИЧЕСКАЯ ВОЛАТИЛЬНОСТЬ

Объект исследования-модель Блэка-Шолза, которая имеет ограничения, связанные с предположением о постоянной волатильности и модель Хестона, с учетом стохастической волатильности для оценки американских и европейских опционов.

Целью работы стало изучение понятий опционов, их видов и методов оценки. Анализ модели Блэка-Шоулза, ее особенностей и ограничений, связанных с волатильностью. Изучение развития модели Блэка-Шоулза и использование модели Хестона с учетом стохастической волатильности. Практическое применение модели Блэка-Шоулза и модели Хестона для расчета американского и европейского опциона.

Для расчета формулы Блэка-Шоулза были использованы следующие информационные данные: основной актив, опцион колл на указанный актив, безрисковая процентная ставка. Неизвестными являются три фактора – временной интервал до окончания контракта (t), процентная ставка без риска (r) и стандартное отклонение доходности акции, также известное как волатильность (σ). Для расчета американских опционов был применен метод биномиальных деревьев.

Результатами работы выступают полученные результаты цен европейского и американского опциона-колл, опциона-пут и фьючерса по модели Блэка-Шоулза и модели Хестона, с целью сравнительного анализа опционов и выявления наиболее эффективной модели на практике.

Автор работы подтверждает, что приведенный в ней расчетно-аналитический материал правильно и объективно отражает состояние исследуемого процесса, а все заимствования из литературных и других источников сопровождаются ссылками на их авторов.

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная работа, 46 с., 12 табл., 11 крыніц.

ПАНЯЦЦЕ АПЦЫЁНАЎ, МАДЭЛЬ БЛЭКА-ШОУЛЗА, МАДЭЛЬ ХЕСТОНА, СТАХАСТЫЧНАЯ ВАЛАЦІЛЬНАСЦЬ

Аб'ект даследавання-мадэль Блэка-Шоулза, якая мае абмежаванні, звязаныя з здагадкай аб пастаяннай валацільнасці і мадэль Хестона, з улікам стахастычнай валацільнасці для ацэнкі амерыканскіх і еўрапейскіх апцыёнаў.

Мэтай працы стала вывучэнне паняццяў апцыёнаў, іх відаў і метадаў ацэнкі. Аналіз мадэлі Блэка-Шоулза, яе асаблівасцяў і абмежаванняў, звязаных з валацільнасцю. Вывучэнне развіцця мадэлі Блэка-Шоулза і выкарыстанне мадэлі Хестона з улікам стахастычнай валацільнасці. Практычнае прымяненне мадэлі Блэка-Шоулза і мадэлі Хестона для разліку амерыканскага і еўрапейскага апцыёна.

Для разліку формулы Блэка-Шоулза выкарыстоўваліся наступныя інфармацыйныя дадзеныя: асноўны актыў, апцыён колл на паказаны актыў, безрызыкоўная працэнтная стаўка. Невядомымі з'яўляюцца тры фактары - часавы інтэрвал да заканчэння кантракта (t), працэнтная стаўка без рызыкі (r) і стандартнае адхіленне даходнасці акцыі, таксама вядомае як валацільнасць (σ). Для разліку амерыканскіх апцыёнаў выкарыстоўваўся метада бінамінальных дрэў.

Вынікамі працы выступаюць атрыманыя вынікі коштаў еўрапейскага і амерыканскага апцыёна-кол, апцыёна-шлях і ф'ючэрс па мадэлі Блэка-Шоулза і мадэлі Хестона, з мэтай параўнальнага аналізу апцыёнаў і выяўлення найбольш эфектыўнай мадэлі на практыцы.

Аўтар працы пацвярджае, што прыведзены ў ёй разлікова-аналітычны матэрыял правільна і аб'ектыўна адлюстроўвае стан доследнага працэсу, а ўсе запазычаныя з літаратурных і іншых крыніц суправаджаюцца спасылкамі на іх аўтараў.

ANNOTATION

Degree thesis, 46 pages, 12 table, 11 sources.

CONCEPT OF OPTIONS, BLACK-SCHOLES MODEL, HESTON MODEL, STOCHASTIC VOLATILITY

The object of the study is the Black-Scholes model, which has limitations associated with the assumption of constant volatility and the Heston model, taking into account stochastic volatility for assessing American and European options.

The aim of the work was to study the concepts of options, their types and assessment methods. Analysis of the Black-Scholes model, its features and limitations associated with volatility. Study of the development of the Black-Scholes model and the use of the Heston model taking into account stochastic volatility. Practical application of the Black-Scholes model and the Heston model for calculating American and European options.

The following information was used to calculate the Black-Scholes formula: the underlying asset, a call option on the specified asset, and a risk-free interest rate. Three factors are unknown: the time interval until the end of the contract (t), the risk-free interest rate (r) and the standard deviation of the stock return, also known as volatility (σ). The binomial tree method was used to calculate American options.

The results of the work are the obtained results of the prices of the European and American call option, put option and futures according to the Black-Scholes model and the Heston model, with the purpose of a comparative analysis of options and identifying the most effective model in practice.

The author of the work confirms that the calculation and analytical material presented in it correctly and objectively reflects the state of the process under study, and all borrowings from literary and other sources are accompanied by references to their authors.