

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет прикладной математики и информатики
Кафедра математического моделирования и анализа данных

Аннотация к дипломной работе

«Моделирование финансовых временных рядов на основе модели Кокса-Ингерсолла-Росса»

Вырко Евгений Николаевич

Научный руководитель - кандидат физико-математических наук, доцент
кафедры математического моделирования и анализа данных ФПМИ Лобач В. И.

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 47 с., 17 рис., 3 табл., 10 источников.

Ключевые слова: СТОХАСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ, МЕТОД МАКСИМАЛЬНОГО ПРАВДОПОДОБИЯ, МЕТОД НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ, CIR, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, PYTHON, ДИСКРЕТИЗАЦИЯ.

Объект исследования: прогнозирование процентных ставок при помощи моделей по кредитам Банка России, предоставляемым в рамках безотзывных кредитных линий.

Цель исследования: изучение теоретических основ статистического анализа и прогнозирования финансовых временных рядов на основе модели CIR, а также при помощи библиотек языка Python показать эффективность данных моделей в условиях реального рынка.

Методы исследования: методы статистического анализа временных рядов, оценивания параметров модели, эконометрического прогнозирования.

Полученные результаты: исследование показало, что для прогнозирования ставки Центрального банка России можно эффективно использовать модель CIR (Cox-Ingersoll-Ross). На основе данных с 2016 по 2024 год были построены прогнозы, начиная с середины 2022 года.

Область возможного практического применения: моделирование и прогнозирование изменения процентных ставок в финансовом анализе, управлении рисками, стратегическом планировании.

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

(подпись студента)

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 47 с., 17 мал., 3 табл., 10 крыніц

Ключавыя словы: СТОХАСТЫЧНЫЯ МАДЭЛІ, МЕТАД МАКСІМАЛЬНАЙ ДАВЕРУ, МЕТАД НАЙМЕНШЫХ КВАДРАТАЎ, CIR, ПРАГНАЗАВАННЕ, ПІТОНА, АДБОР ПРОБАЎ.

Аб'ект даследавання: прагназаванне працэнтных ставак з выкарыстаннем мадэляў па крэдытах Банка Расіі, якія прадастаўляюцца ў рамках незваротных крэдытных ліній.

Мэта даследавання: вывучэнне тэарэтычных асноў статыстычнага аналізу і прагназавання фінансавых часовых радкоў на аснове мадэлі CIR, а таксама з выкарыстаннем бібліятэк Python паказвае эфектыўнасць гэтых мадэляў на рэальным рынку.

Метады даследавання: метады статыстычнага аналізу часовых радкоў, ацэньваючы параметры мадэлі, эканаметрычнае прагназаванне.

Атрыманыя вынікі: даследаванне паказала, што для прагназавання хуткасці цэнтральнага банка Расіі вы можаце эфектыўна выкарыстоўваць мадэль CIR (Cox-Impersoll-Ross). Зыходзячы з дадзеных з 2016 па 2024 год, былі пабудаваны прагнозы, пачынаючы з сярэдзіны -2022.

Вобласць магчымага практычнага прымянення: мадэляванне і прагназаванне змены працэнтных ставак у фінансавым аналізе, кіраванні рызыкамі, стратэгічным планаваанні.

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 тэарэтычныя, метадалагічныя і метадычныя палажэнні і канцэпцыі суправаджаюцца спасылкамі на іх аўтараў.

(подпіс студэнта)

ABSTRACT

Degree paper, 47 pages, 17 pictures, 3 table, 10 sources.

Keywords: STOCHASTIC MODELS, MAXIMUM LIKELIHOOD METHOD, LEAST SQUARES METHOD, CIR, PREDICTION, PYTHON, DISCRETIZATION.

Object of research: forecasting interest rates using models for Bank of Russia loans provided under irrevocable credit lines.

Purpose of research: studying theoretical foundations of statistical analysis and forecasting of financial time series on the basis of CIR model, as well as using Python libraries to show the effectiveness of these models in real market conditions.

Research methods: methods of statistical analysis of time series, estimation of model parameters, econometric forecasting.

The results obtained: the study showed that the CIR (Cox-Ingersoll-Ross) model can be effectively used to forecast the Central Bank of Russia rate. On the basis of data from 2016 to 2024, forecasts were built starting from mid-2022.

Area of possible practical application: interest rate modeling and forecasting in financial analysis, risk management, and strategic planning.

The author of the work confirms that the computational and analytical material presented in it correctly and objectively reproduces the picture of investigated process, and all theoretical, methodological and methodological positions and concepts borrowed from literary and other sources are accompanied by references to their authors.

(Student's signature)