

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра теории вероятностей и математической статистики

Аннотация к дипломной работе

**АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ С ПОМОЩЬЮ
ПРОЦЕССОВ EGARCH**

Кекелев Кирилл Леонидович

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор
кафедры ТВИМС Труш Н. Н

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 72 страниц, 44 рисунков, 15 таблиц, 1 приложение.

Ключевые слова: УСТОЙЧИВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ФИНАНСОВЫЙ РЫНОК, МОДЕЛИРОВАНИЕ, EGARCH(1,1), GARCH(1,1), ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЙ КРИТЕРИЙ, МЕРА РИСКА VALUE AT RISK, ВРЕМЕННОЙ РЯД, ОПИСАТЕЛЬНЫЕ СТАТИСТИКИ.

Объект исследования – случайные величины из устойчивого и обобщённого гиперболического классов, процессы GARCH(1,1) и EGARCH(1,1) с различными предположениями о распределении остатков, прогнозирование и оценка риска с помощью моделей EGARCH(1,1).

Цель работы – исследование и сравнение моделей Value at Risk, построенных с помощью метода GARCH и EGARCH, и использующих различные распределения.

Методы исследования – методы математической статистики и теории вероятностей, язык R и MatLab.

Результат – смоделированы процессы GARCH(1,1) и EGARCH(1,1) с различными предположениями о распределении остатков, получены их оценки, спрогнозирована будущая волатильность на основе исторических данных финансовых мировых индексов, а также произведена оценка риска с помощью моделей EGARCH(1,1) и различных распределений. Построена оценка точности моделей.

Область применения – рассмотренные модели GARCH(1,1) и EGARCH(1,1) могут быть применимы для анализа финансовых временных рядов, а также служить инструментом прогнозирования будущей волатильности.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 72 старонак, 44 малюнкаў, 15 табліц, 1 прыкладанне.

Ключавыя словы: СТАБІЛЬНЫЕ РАЗМЕРКАВАННЕ, ФІНАНСАВЫ РЫНАК, МАДЭЛЯВАННЕ, EGARCH(1,1), GARCH(1,1), ПРАГНАЗАВАННЕ, ІНФАРМАЦЫЙНЫЯ КРЫТЭРЫІ, МЕРЫ РЫЗЫКІ VALUE AT RISK, ЧАСОВЫ ШЭРАГ, АПІСАЛЬНЫЯ СТАТЫСТЫКІ.

Аб'ект даследавання – выпадковыя велічыні з стабільнага і абагульненага гіпербалічнага класаў, працэсы GARCH(1,1) і EGARCH(1,1) з рознымі здагадкамі аб размеркаванні рэшткаў, прагназаванне і ацэнка рызыкі з дапамогай мадэляў EGARCH(1,1).

Мэта дадзенай працы – даследаванне і параўнанне мадэляў Value at Risk, пабудаваных з дапамогай метаду GARCH і EGARCH, і выкарыстоўвалых розныя размеркаванні.

Метады даследавання – метады матэматычнай статыстыкі і тэорыі верагоднасцяў, мова R і MatLab.

Вынік – змадэляваныя працэсы GARCH(1,1) і EGARCH(1,1) з рознымі здагадкамі аб размеркаванні рэшткаў, атрыманы іх ацэнкі, спрагназавана будучая валацільнасць на аснове гістарычных дадзеных фінансавых сусветных індэксаў, а таксама праведзеная ацэнка рызыкі з дапамогай мадэляў EGARCH(1,1) і розных размеркаванняў. Пабудавана ацэнка дакладнасці мадэляў.

Вобласць прымянення – разгледжаныя мадэлі GARCH(1,1) і EGARCH(1,1) могуць быць дастасавальныя да аналізу фінансавых часовых шэрагаў, а таксама служыць інструментам прагназавання будучай валацільнасці.

ABSTRACT

Diploma work, 72 pages, 44 figures, 15 tables, 1 annex.

Key words: STABLE DISTRIBUTION, FINANCIAL MARKET, MODELING, QUASI-MAXIMUM LIKELIHOOD METHOD, EGARCH(1,1), GARCH(1,1), FORECASTING, INFORMATION CRITERIA, RISK MEASURE VALUE ATRISK, TIME SERIES, DESCRIPTIVE STATISTICS.

The object of this study is random variables from stable and generalized hyperbolic classes, GARCH(1,1) and EGARCH(1,1) processes with various assumptions about the distribution of residuals, forecasting and risk assessment using EGARCH(1,1) models.

The purpose of this work is to study and comparison of Value at Risk models built using the GARCH and EGARCH methods and using different distributions.

Research methods – methods of mathematical statistics and probability theory, the R language and MatLab.

Result – GARCH(1,1) and EGARCH(1,1) processes were simulated with various assumptions about the distribution of residuals, their estimates were obtained, future volatility was predicted based on historical data of world financial indices, and risk was assessed using EGARCH(1,1) models and various distributions. The accuracy of the models was assessed and built.

Areas of application – the considered GARCH(1,1) and EGARCH(1,1) models can be applicable for the analysis of financial time series, as well as serve as tools for predicting future volatility.