

**MINISTRY OF EDUCATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY
FACULTY OF ECONOMICS
Chair of Analytical Economics and Econometrics**

KRYSALNAYA OLGA ANDREEVNA

**APPROACHES TO ESTIMATING
AND FORECASTING CRYPTOCURRENCY VOLATILITY**

Diploma project

Supervisor:
PhD in Physico-mathematical
Sciences,
Docent Elena Igorevna
Vasenkova

Approved for passing

« » 2019

Head of Chair of Analytical Economics and Econometrics

PhD in Economics, Docent

 Catherine Gospodarik

Minsk, 2019

ABSTRACT

The work contains: 67 pages, 12 illustrations, 7 tables, 30 sources, 1 application.

Keywords: CRYPTOCURRENCIES, VOLATILITY, ARDL, ARMA-GARCH.

The study is based on the application of a class of parametric models. It allowed describing both stationary and non-stationary time series and on this basis to develop a system of prognostic estimates for the prospects of further development of the series under study. With the help of ARIMA-GARCH model a system of prognostic assessments for the short term is developed. It is proved that the application of such models with a high level of reliability predicts future adjustments in the market under study. It leads to a high level of prospects for their use in modelling future parameters of the cryptocurrency market development. This creates a basis for a business to develop adaptive mechanisms for to emerging price index adjustments of digital money.

The research object is the international cryptocurrency market.

The subject of the research is the dynamics of the cryptocurrency volatility.

The purpose of the research is studying the methods of estimating volatility in the cryptocurrency market, as well as short-term forecasting the prices using binding models of autoregression and Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARMA-GARCH).

Research methods: graphic analysis, ARDL analysis, ARMA-GARCH.

Results of the work: the theoretical foundations of the process were studied, thesis' goals were archived, the cryptocurrency market was analysed, reliable forecast is obtained.

The author of the paper confirms that the calculated and analytical material presented in the diploma work correctly and objectively reflects the state of the process under investigation, and all theoretical, methodological and methodological positions and concepts borrowed from literary and other sources are accompanied by references to their authors.

(Signature)

РЕФЕРАТ

Работа содержит: 67 с., 12 рис., 7 табл., 30 источников, 1 приложение.

Ключевые слова: КРИПТОВАЛЮТЫ, ВОЛАТИЛЬНОСТЬ, ARDL, ARMA-GARCH.

Исследование основано на применении класса параметрических моделей ARMA-GARCH, на основе которых разработана система краткосрочных прогнозных оценок развития исследуемых рядов. Доказано, что применение данного класса моделей с высоким уровнем надежности предсказывает поведение цен на исследуемом рынке. Учитывая вышеизложенное предлагаемые в исследовании методологические подходы в значительной степени расширяют возможности предвидения перспектив развития рынка криптовалют, что создает основу для выработки механизмов адаптации хозяйствующих субъектов к его корректировкам, а также формируют устойчивые основы для процессов моделирования и прогнозирования финансовой устойчивости экономики вследствие ее интеграции в глобальную систему цифровых денег.

Объект исследования: международный рынок криптовалют.

Предмет исследования: динамика волатильности криптовалют.

Цель работы: изучение методов оценки волатильности на рынке криптовалют, построение модели для краткосрочного прогнозирования цен криптовалют с использованием связки моделей ARMA-GARCH.

Методы исследования: графический анализ, коинтеграционный анализ, ARMA-GARCH.

Результаты работы: изучены теоретические основы исследуемого процесса, достигнуты поставленные цели, проанализирована динамика рынка, получен достоверный краткосрочный прогноз.

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

(Подпись)

РЭФЕРАТ

Работа змяшчае 67 с., 12 малюнкаў, 7 табліц, 30 крыніц, 1 прыкладанне.

Ключавыя словы: КРИПТАВАЛЮТЫ, ВАЛАЦІЛЬНАСЦЬ, ARDL, ARMA-GARCH.

Даследаванне заснавана на ўжыванні класа параметрычных мадэляў ARMA-GARCH, на аснове якіх распрацавана сістэма кароткатэрміновых прагнозных ацэнак развіцця доследных шэрагаў. Даказана, што прымяненне дадзенага класа мадэляў з высокім узроўнем надзейнасці прадказвае паводзіны цэн на доследным рынку. Зыходзячы з вышэй сказанага прапанаваныя ў даследаванні метадалагічныя падыходы ў значнай ступені пашыраюць магчымасці прадбачання перспектывы развіцця рынку криптовалюты, што стварае аснову для выпрацоўкі механізмаў адаптацыі гаспадарчых суб'ектаў да яго карэкціроўкам, а таксама фармуюць ўстойлівыя асновы для працэсаў мадэлявання і прагназавання фінансавай устойлівасці эканомікі з прычыны яе інтэграцыі ў глабальную сістэму лічбавых грошай.

Аб'ект даследавання: міжнародны рынак криптовалют.

Прадмет даследавання: дынаміка валацільнасці криптовалют.

Мэта работы: вывучэнне метадаў ацэнкі валацільнасці на рынку криптовалют, пабудова мадэлі для кароткатэрміновага прагназавання цэн криптовалюты з выкарыстаннем звязкі мадэляў ARMA-GARCH.

Метады даследавання: графічны аналіз, каінтэграцыйны аналіз, ARMA-GARCH.

Вынікі работы: вывучаны тэарэтычныя асновы доследнага працэсу, дасягнуты пастаўленыя мэты, прааналізавана дынаміка рынку, атрыманы дакладны кароткатэрміновы прагноз.

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

(подпіс)