

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

**Аннотация к дипломной работе**

**«Анализ рыночной стоимости опционов с использованием EM  
алгоритма»**

**Кунц Екатерина Владимировна**

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, доцент

**С.Н. Сталевская**

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 42 страницы, 15 рисунков, 1 таблицы, 12 источников, 3 приложения.

**Ключевые слова:** МИНИМИЗАЦИЯ РИСКОВ, ШАНСЫ, СТРАТЕГИЯ, ХЕДЖИРОВАНИЕ, ЭКОНОМИКА, ДЕЛОВАЯ СТРАТЕГИЯ, БИЗНЕС, ФЬЮЧЕРСЫ, ОПЦИОНЫ, ТРЕЙДИНГ, ХЕДЖ, БИРЖА, ИЗМЕНЕНИЕ ЦЕН, КРИЗИС, АНАЛИЗ ДАННЫХ, EM АЛГОРИТМ, ТЕСТИРОВАНИЕ ГИПОТЕЗ, РЯД ТЕЙЛОРА, EM АЛГОРИТМ, ДИНАМИЧЕСКОЕ ХЕДЖИРОВАНИЕ, СИГНАЛЫ.

**Объект исследования:** стоимость фьючерсов и опционов, риски и шансы, хеджирование, EM алгоритм.

**Цель работы:** создание стратегии торговли, позволяющей минимизировать и описать риски.

**Методы исследования:** экономическая теория, методы математического анализа и статистики, методы математического моделирования и анализа данных, язык программирования Python.

**Результат:** создание стратегии с элементами динамического хеджирования, описание рисков и их минимизация. Оценка риска, анализ результатов стратегии. Использование EM алгоритма для анализа изменения цен.

**Область применения:** статистический анализ временных рядов, экономика.

## АННОТАЦИЯ

В данной работе исследуется проблема минимизации рисков на примере индекса доллара. Исследованы основные подходы. Используя технику динамического хеджирования, составлена стратегия, позволяющая минимизировать риски для уже совершенных сделок. А также выведен алгоритм, который сигнализирует о благоприятном моменте для вступления в сделку. Исследованы зависимости между ценой индекса доллара и стоимостью наиболее стабильных мировых валют. Выведены закономерности и изучены рискованные свойства стратегии. Приведен вариант деловой стратегии на примере опционов с использованием EM алгоритма. Используя биржевые данные за период январь – май 2020 г. стратегия протестирована, проанализированы ее свойства.

## АНТАЦЫЯ

У дадзенай рабоце даследуецца праблема мінімізацыі рызык на прыкладзе індэкса даляра. Даследаваны асноўныя падыходы. Выкарыстоўваючы тэхніку дынамічнага хэджавання, складзена стратэгія, якая дазваляе мінімізаваць рызык для ўжо дасканалых здзелак. А таксама выведзены алгарытм, які сігналізуе аб спрыяльным моманце для ўступлення ў здзелку. Даследаваны залежнасці паміж цаной індэкса даляра і коштам найбольш стабільных сусветных валют. Выведзеныя заканамернасці і вывучаны рызыкаўныя ўласцівасці стратэгіі. Прыведзены варыянт дзелавой стратэгіі на прыкладзе апцыёнаў з выкарыстаннем EM алгарытму. Выкарыстоўваючы біржавыя дадзеныя за перыяд студзень - май 2020 г. стратэгія пратэставаная, прааналізаваныя яе ўласцівасці.

## ANNOTATION

In this paper, we study the problem of minimizing risks using the example of the dollar index. The main approaches are investigated. Using the technique of dynamic hedging, a strategy has been drawn up to minimize risks for already completed transactions. And also an algorithm has been derived that signals a favorable moment for entering into a transaction. The relationships between the price of the dollar index and the value of the most stable world currencies are investigated. The regularities are derived and the risk properties of the strategy are studied. A variant of the business strategy on the example of options using the EM algorithm. Using exchange data for the period January - May 2020, the strategy was tested, its properties were analyzed.