

СТАНОВИЩЕ



от проф. д-р Радослав Йошинов

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ с автор маг. Красимира Донева Стоянова-Чокова на тема „**Модели и методи за оптимизация и управление на портфейл с използване на времеви редове**“

под научното ръководство на доц. д-р доц. д-р Васил Гуляшки
професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“
по научна специалност: 01.01.12 "Информатика"

1. Актуалност на дисертационния труд

Изследването на икономическите системи, като борсите, банките, застрахователните и инвестиционните компании е важно както за самите участници в тези системи, така и за държавата от гледна точка на функционирането на финансовата система. Във всяка от тези системичовеки като лице вземащо решение, оказва влияние на динамиката на изменението на параметрите на системата, но именно за банките, борсите и пр. това влияние се явява съществена, определяща реакция на системата на вземането на решения, и, най-вече, поведението на самите тях в голяма степен се определя от поведението на самите участници, от техните индивидуални и колективни действия. В класическата теория на финансите е приет математическият модел на представителния агент, явяващ се рационален и вземащ решение посредством максимизиране на своята полезност, като при това във всички модели се търси стратегия за оптимално инвестиране, като се прилага теорията за изграждане и управление на портфейли.

Проектирането и изграждането на портфейл за няколко периода, като част от задачите за управление на портфейли, преминава през редица последователни етапи.

Математическото моделиране във финансовата сфера е един от тези етапи, който представлява голям научен и практически интерес при конституирането и управлението на портфейли.

Веднага се вижда важността и актуалността на дисертационния труд, чиято цел е да се предложат модели и методи/алгоритми за оптимизация на портфейл с използването на времеви редове във финансовата област, да се изследва, разработи и изгради на многокритериален модел с хибриден алгоритъм за решаването на задачи за формиране на портфейл за няколко периода.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и обща характеристика на труда

В дисертацията е извършен задълбочен обзорен анализ на постиженията в областта на математическото моделиране във финансовата сфера и по точно, разработване и изграждане на многокритериални модели и алгоритми за решаването на задачи за формиране на портфейл за няколко периода.

Разгледани са съвременни инструменти за оптимизация и управление на портфейли, като към тях са предложени хибридни алгоритми за селекция на активите, формиращи портфейла.

В библиографията на дисертационния труд са цитирани 253 литературни източника: книги, научни статии и интернет публикации. Подробно са анализирани методите, алгоритмите и средствата за решаването на задачи за формиране на портфейл за няколко периода. На база обзорния анализ докторантът формулира целта и задачите на дисертационния труд.

Обща характеристика на дисертационния труд включва - **увод, 3 глави, заключение, приноси, списък на публикациите, декларация за оригиналност и библиография.**

В глава първа са анализирани съществуващите математически модели на вземащия решение като са представени предимствата и недостатъците им. Обоснована е необходимостта от нови, интелигентни, ефективни и същевременно достатъчно точни методи и техники, каквито са еволюционните алгоритми.

В глава втора е представен двукритериален оптимизационен модел за формиране на портфейл от различни активи. Приложен е хибриден алгоритъм за селекция на активите, формиращи портфейла, базиран на комбинирането на метода на светулките (Firefly) и метода на търсене по шаблон/еталон (Pattern search). Представена е методология за формиране на портфейл базиран на избрания оптимизационен модел и хибриден алгоритъм.

В глава трета са описани резултатите от проведените тестове за формулирани два модела с по три и шест актива. Доказва се на база на получените числени резултати, че предложените двукритериален модел и нов хибриден алгоритъм са приложими и ефективни при решаването на задачи за формиране на портфейл за няколко периода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ; СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД; ПУБЛИКАЦИИ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД; БИБЛИОГРАФИЯ; ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ОРИГИНАЛНОСТ; ПРИЛОЖЕНИЯ.

Дисертационният труд е в обем от:

Общ брой страници – 130; общ брой фигури 17 и 22 таблици; брой приложения – 3; брой публикации на автора по темата на дисертационния труд – 7, брой литературни източници - 253.

Гореизброеното доказва, че докторантката има задълбочени познания в тематиката на проведените изследвания.

3. Съответствие на предложената методика на изследване и поставените цел и задачи на дисертационния труд

Предмет на дисертационния труд е разработване на методи и модели за подобряване на ефективността на финансови системи.

Обект на изследването е оптимизация и управление на портфейли.

Целта на дисертационния труд е да се предложат модели и методи/алгоритми за оптимизация на портфейл с използването на времеви редове във финансовата област. Докторантът е формулирал шест задачи, чрез решението на които да постигне поставената цел, а именно:

Да се направи обзор на съществуващите еволюционни еднокритериални и многокритериални алгоритми за оптимизация на портфейл; Да се предложи модел за оптимизация на портфейл, който да гарантира определени свойства на портфейла; Да се предложи подход/методология за оптимизация на портфейл с използване на времеви редове; Да се предложи алгоритъм за оптимизация и управление на портфейл при зададен/и критерий/и, който да е достатъчно точен и бърз; Да се проведат числени експерименти за тестване работоспособността на предложените модели и алгоритми; Да се разработи инструментариум от програмни модули на MATLAB, позволяващ реализацията на горните задачи.

Разработката има интересни обобщения и насоки за бъдещо развитие.

Избраните методи съответстват на основната цел и задачи, поставени за решаване от докторанта.

4. Характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд

Моделите, които се създават и използват, отговарят на целевата задача. За някои са получени емпирични числени резултати, а за други са представени концепции за решения и са дадени насоки за бъдещи изследвания.

Не съм забелязал грешки нито в конкретните, нито в концептуалните модели. Намирам също, че предложените стратегии са добре обосновани.

5. Приноси на дисертационния труд

В дисертационния труд докторантът претендира за следните пет приноса: (рецензентът ги категоризира, като научно-приложни и приложни)

1. Формулиран е модел за оптимизация на портфейл за няколко периода, който представлява модификация на модела Средна вариация (MV) на Хари Марковиц.
2. Предложена е обобщена методология за формиране на портфейл.
3. Формулиран е Хибриден еволюционен алгоритъм на база метода на Янг и метода Pattern search (Търсене по шаблон/еталон) на Хуук и Джийвс. Предимството на предложения алгоритъм е точността при изчислението на оптималното решение и относително краткото време за решаване на оптимизационните задачи. Полиномиалната изчислителна сложност на Хибридният еволюционен алгоритъм позволява той да се използва успешно за решаване на оптимизационни задачи с голям размер.
4. На база на предложения оптимизационен модел са формулирани съответни задачи, които са решени чрез предложения Хибриден алгоритъм и чрез стандартния солвър fmincon на Matlab (Interior point). Получените резултати потвърждават работоспособността на Хибридният алгоритъм.
5. Разработени са програмни модули, реализиращи предложия Хибриден алгоритъм за решаване на задачата за оптимизация на портфейл при минимизация на риска, с очаквана степен на разнообразие и зададена степен на възвръщаемост.

Рецензентът приема научно-приложните приноси (1,2,3) на докторанта.

Рецензентът не приема принос 4. - така вербализиран.

Рецензентът приема принос 4, като - Потвърдена е работоспособността на Хибридният алгоритъм, въз основа на емпирични решения на поставените задачи.

Рецензентът приема всички приложни приноси (5) на докторанта.

Рецензентът приема така описаните приноси, като препоръчва на докторанта да се научи по-точно да излага своите постижения.

6. Степен на личното участие на дисертанта в приносите

За личното участие на докторанта съдя по публикационната дейност на докторанта отразена в публикуваните по дисертацията материали. Докторантката убедително представя постигнатите резултати, с много добра и задълбочена аргументация, както и използва професионално графично оформление на материалите.

Характерът на изследването предполага много добра и широка подготовка в областта на оптимизация и управление на портфейли.

Считам, че докторантът се е справил успешно, като не поставям под съмнение личното му участие в разработването на дисертационния материал.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертационния труд са направени 7 публикации - една самостоятелна и шест в съавторство с научния ръководител. Всичките седем статии са на английски език. Публикувани са на международни индексирани научни конференции и списания. Една от тях е част от колективна монография. Една статия, публикувана в международно списание е с импакт фактор.

Публикациите отразяват по-съществените резултати, постигнати в дисертационния труд. Докладвани са на достатъчно реномирани научни форуми, което приемам за апробация в научните среди.

8. Съответствие на автореферата с изискванията за изготвянето му и адекватност на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд

Представеният проект за автореферат е в съответствие с правилника за изготвяне на авторефератите по дисертационните трудове, посочен в сайта на ИИКТ-БАН. Отразява постигнатите резултати, както и приносите на автора. Графично е оформен много добре и включва необходимата информация, описваща в резюме дисертационния труд.

9. Мнения, препоръки и бележки

В дисертационния труд се разработва една много сложна, динамично развиваща се и перспективна област. Това предполага достатъчно задълбочени знания, възможност за интерпретация и формулиране на стратегии за ефективно развитие на областта. Съдържателно и графично материалът е разработен много добре. Публикациите на докторанта са в реномирани международни научни форуми.

Препоръчвам по-точна вербализация от докторанта на неговите постижения - да се научи по-ясно и точно да излага своите приноси.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Съдържанието и приносите на дисертационния труд на маг. Красимира Донева Стоянова-Чокова напълно покрива изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, на Правилника за неговото приложение и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ИИКТ. Извършена е значителна по обем и съдържание изследователска работа. Има достатъчен брой научно-приложни и приложни приноси. Представени са достатъчен брой публикации по дисертацията публикувани на престижни научни форуми. Покрит е образователният докторантски минимум, заложен в индивидуалния план. Безспорно е личното

участие на докторанта в разработката и получените приноси. Това ми дава основание убедено да препоръчам на Уважаемото Научно жури да присъди на маг. Красимира Донева Стоянова-Чокова образователната и научна степен „доктор“ в Професионално направление „Информатика и компютърни науки“ по по научна специалност: 01.01.12 "Информатика"

РЕЦЕНЗЕНТ:

/проф. д-р Р. Йошинов/

София, 17.06. 2020 г.

**NOT FOR
PUBLIC RELEASE**