

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Мария Петкова Христова,

ВТУ „Тодор Каблешков“, София, катедра „Математика и информатика“,
за дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“,
област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки,
докторска програма: Информатика

автор: Веселин Лазаров Шахпазов

**Тема: ИЗСЛЕДВАНЕ НА МОДЕЛИ ЗА ПРОГНОЗИРАНЕ НА КАПИТАЛОВИТЕ
ПАЗАРИ С НЕВРОННИ МРЕЖИ**

научен ръководител: акад. Иван Попчев

Общо описание на представените материали и докторанта

Становището е изготвено съгласно заповед № 262/31.10.2019 г. на Директора на Института по Информационни и Комуникационни Технологии - БАН, с която съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Изследване на модели за прогнозиране на капиталовите пазари с невронни мрежи“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки от Веселин Лазаров Шахпазов“.

За рецензиране ми бяха предоставени:

- дисертационен труд на тема „Изследване на модели за прогнозиране на капиталовите пазари с невронни мрежи“;
- автореферат към дисертационния труд;
- шест публикации;
- автобиография;
- справка за изпълнение на минималните изисквания на ИИКТ за ОКС доктор;
- декларация за оригиналност на дисертационния труд.

Представеният комплект материали е в съответствие с Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по информационни и комуникационни технологии – БАН.

Веселин Лазаров Шахпазов е бакалавър по специалност „Маркетинг“ и магистър по специалност „Банков мениджмънт“, завършени в Стопанска академия „Д. А. Ценов“, Свищов. В периода 2011 – 2014 г. е бил докторант в секция „Интелигентни системи“ в ИИКТ. Работил е в Алианс Банк България, а от 2019 г. работи в Ди Ви Асет Мениджмънт като заместник-ръководител на отдел за управление на портфейли и лицензиран брокер на ценни книжа.

Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите в него

Дисертационният труд е посветен на изследване на модели за прогнозиране на капиталов пазар с невронни мрежи.

Дисертацията се състои от 148 страници текст, 21 фигури и 12 таблици. Включва увод, четири глави, заключение, списък на публикации по темата на дисертацията и цитирания, участия в проекти, библиография.

В увода е представена областта на изследванията и мотивацията на докторанта да работи в тази интердисциплинарна област, дефинирана е целта на дисертацията и са формулирани шест задачи. Целта е актуална, а решаването на поставените задачи предполага възможност за приложение в практиката.

В първа глава са разгледани традиционните аналитични методи, използвани за прогнозиране на капиталовите пазари. Направен е преглед на периодите на развитие на невронните мрежи и са представени методи за прогнозиране на капиталовите пазари с подходи от изкуствения интелект.

Във втора глава се анализират методите, основани на невронни мрежи за прогнозиране на капиталовите пазари. Прави се обобщение и анализ на резултатите от разгледани 53 избрани труда в областта на невронните мрежи и по-специално тяхната способност да предсказват пазара на акции. С цел онагледяване на проучването и формиране на заключение е представена таблица с резултатите от всички прегледани статии.

Трета глава е посветена на резултати от изследването на модели за прогнозиране на капиталови пазари с невронни мрежи. След представяне на българския фондов пазар е мотивирано изследването му с цел прогнозиране. Представен е хибриден модел от невронни мрежи и системи, основани на правила за прогнозиране на капиталовия пазар, който да прогнозира състава на индекса Sofix, преди това да бъде направено от останалите участници на пазара.

В четвърта глава докторантът предлага насоки за бъдещи изследвания в разглежданата област.

В заключението (глава пета) е направено резюме на постигнатите резултати, като се обобщава, че резултатите от изследването на способностите за прогнозиране на трите вида невронни мрежи могат да се определят като полезни. Тук се прави извод, че хибридният модел е работоспособен и приложим в условията на нисколиквиден и слабо развит капиталов пазар.

Основните *научно-приложни и приложни резултати*, постигнати в дисертацията могат да бъдат формулирани както следва:

- Направено е изследване на възможностите за прогнозиране на капиталовите пазари с невронни мрежи.
- Проведено е изследване на състоянието в областта на прогнозирането на капиталовите пазари с невронни мрежи.
- Като част от изследването на българския фондов пазар, който е обект на прогнозиране е направено представяне на българския регулиран капиталов пазар в лицето на БФБ – София и са определени основните качествени и количествени различия между него и развитите борси по света.
- Предложен е хибриден модел от невронни мрежи и системи, основани на правила за прогнозиране на слабо развит и нисколиквиден капиталов пазар какъвто е този в България.

- Проведените експерименти със създадения хибриден модел в реалните условия на българския капиталов пазар, на база на данни от минали периоди препотвърждават способностите му.
- На базата на придобитите знания от изследването на предишни опити в областта се прави опит да бъде избрана подходяща структура на невронна мрежа за целите на прогнозиране на ниско ликвиден финансов пазар.

Постигнатите в дисертационния труд резултати са оригинални и съответстват на поставената цел и задачи.

Публикации, отразяващи дисертационния труд. Оценка за съответствие с минималните национални изисквания и с допълнителните изисквания по чл.1а, ал. 2 от ППСРАСРБ.

Минималните национални изисквания за получаване на ОНС „доктор“ по ПН 4.6 Информатика и компютърни науки включват изискване за наличие на поне 30 точки по група I от показатели Г. Това минимално изискване е формулирано и в чл.3 от Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по информационни и комуникационни технологии – БАН.

Веселин Шахпазов е представил шест публикации, отразяващи резултатите, получени в дисертационния труд. Публикациите са в специализирани научни издания и са направени в периода 2013-2019 г. От представените публикации се натрупват общо 36 точки по група от показатели Г, т.е минималните национални изисквания и тези на ИИКТ за получаване на ОНС „доктор“ по ПН 4.6 са покрити.

Пет от публикациите са на английски език, две са самостоятелни, а в останалите докторантът е първи автор. Смятам, че резултатите от дисертацията са добре представени пред научната общност и че дисертационният труд и получените резултати са лично дело на докторанта.

Посочени са шест броя цитирания на една от публикациите, което потвърждава актуалността на темата да дисертацията и значимостта на резултатите.

Познаване на проблема

Ясно дефинираната цел, добре мотивираните и конкретно формулирани задачи, логически последователното структуриране на дисертационния текст, както и цитираните 139 съвременни литературни и интернет източници, ми дават право да приема, че докторантът познава добре проблемната област, обект на изследването.

Методика на изследването

Използваната за реализиране на целта на дисертационния труд методика е целесъобразно избрана и добре мотивирана. Тя способства за постигане на основната цел и изпълнение на поставените задачи на изследването, което доказват и представените резултати.

Автореферат

Авторефератът отговаря по обем (35 страници) и съдържание на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по информационни и комуникационни технологии – БАН.

Критични бележки и препоръки

Приносите в дисертационния труд би трябвало да бъдат по-ясно и конкретно дефинирани, а не като резюме на постигнатите резултати.

В дисертацията има допуснати стилови, езикови и граматически грешки. Би могло да бъде по-добре форматирана.

Препоръка – в бъдещата си работа докторантът да се стреми да публикува резултатите от изследванията си в научни издания с импакт-фактор и имакт ранг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по информационни и комуникационни технологии – БАН.

Смятам, че докторантът притежава задълбочени теоретични познания по специалността „Информатика“ и доказани способности за самостоятелни научни изследвания. Всичко това ми дава убедителни доказателства за **положителна оценка** и предлагам почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „**доктор**“ на **Веселин Лазаров Шахпазов** в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки.

28.11.2019 г.
София

Изготвил становището:
(проф. д-р Мария Христова)

