

**СТАНОВИЩЕ****от проф. д-р Радослав Йошинов**

Лаборатория по телематика при Българската академия на науките

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен “доктор” по докторска програма „Информатика“, професионално направление 4.6. Информатика

**и компютърни науки**с автор: **Иван Иванов Благоев**

на тема: „**Методи и средства за анализ на данни в информационни системи с използване на времеви редове**”

Със заповед № 130/27.05.21 на Директора на Института по информационни и комуникационни технологии при БАН съм определен за член на научното жури в процедура за защита на дисертационен труд на тема „МЕТОДИ И СРЕДСТВА ЗА АНАЛИЗ НА ДАННИ В ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ С ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВРЕМЕВИ РЕДОВЕ“ за присъждане на образователната и научна степен “доктор” по докторска програма „Информатика“, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки на Иван Иванов Благоев.

Като член на научното жури съм получил:

1. Дисертация за присъждане на образователната и научна степен “доктор”;
2. Автореферат на дисертацията;
3. Копия на статиите, включени в дисертационния труд;
4. Справка за изпълнение на минималните изисквания на Института по информационни и комуникационни технологии – БАН за придобиване на образователната и научна степен “доктор”.
5. Други съпътстващи процедурата документи.

**1. Актуалност на дисертационния труд**

Нуждата от изследвания и прилагане на иновативни технологични решения открития е решаваща за развитието на обществото през следващите години. Събирането и обработката на големи данни в съответни времеви поредици ще се използва при описание и моделиране на нови процеси. Това прави разработката на нови методи и средства за изследванията с времеви редове и обработка на големи данни актуален инструмент за развитието на науката и технологиите. Намирам, че поставената цел и така формулираните задачи са актуални, а съдържанието доказва значимостта на представения дисертационния труд. Оценявам положително тематиката и направените изследванията в дисертационния труд.

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

Цел на дисертацията е разработване нови методи и средства за анализ на данни в информационни системи с използване на времеви редове.

Дисертационният труд е структуриран в увод, четири глави, заключение и резюме на постигнатите резултати, публикации по темата на дисертация, списък с намерени цитирания, списък с участие в проекти, декларация за оригиналност на резултатите, библиография и приложение с експериментални резултати. Дисертационният труд има обем от 125 страници.

В библиографията на дисертационния труд са цитирани 122 литературни източника: книги, научни статии и интернет публикации. На база обзорния анализ докторантът формулира целта и задачите на дисертационния труд.



За решаване на тази цел са формулирани следните задачи: Разработване на метод за анализ и предсказване на ценови движения във финансовата област с използване на времеви редове; Разработване на алгоритъм за обучение на изкуствени невронни мрежи при прогнозиране на финансови времеви редове; Разработване на решения за повишаване на криптографска защита на информационните системи чрез прилагане на методи за анализ на времеви редове; Извършване на експериментални изследвания за верификация на предложените методи за повишаване на криптографска защита при решаване на задачите за осигуряване на киберсигурността; Разработване на програмни методи за преодоляване на проблеми при работа с големи обеми от данни във времеви редове.

Определени са насоки за бъдещи изследвания и развитие. Представен е списък с научни публикации по темата и забелязани цитирания.

Всичко това доказва, че докторантът има задълбочени познания в тематиката на проведените изследвания.

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

Избраните методи съответстват на основната цел и задачи, поставени за решаване от докторанта. Експериментите се правят чрез JAVA програма, където изкуствените невронни мрежи се изпълняват чрез API, предоставен от Encog Machine Learning Framework. Прилагането на математически и статистически анализи с времеви редове за решаване на проблеми в киберсигурността е ефективно.

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

Методите и моделите, които се създават и използват, отговарят на целевата задача. За някои са получени статистически резултати от прилагането им, 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**

Приносите са описани в частта резюме на получените резултати.

По-съществените резултати, получени в дисертационната работа, са обобщени в авторски претенции за шест научно-приложни приноса:

Претенциите на автора за научно-приложни приноси са:

1. Разработен е метод озаглавен MA Volatility Indicator чрез комбиниране на индикатори за анализ и предсказване на ценови движения с нови подходи при използване на времеви редове от финансовите данни;

2. Разработен е алгоритъм за обучение на невронната мрежа при прогнозиране на финансови времеви редове чрез увеличаване на размера на входа на невронна мрежа и създаване на самонадграждащи се трислойни MLP.

3. Разработен е метод за повишаване на криптографската защита в информационните системи на базата на изследвания на качеството на генераторите на произволни числа чрез прилагане на методи за анализ на времеви редове.

4. Проведени са експериментални изследвания за верификация на предложените методи за решаване на проблемите с киберсигурността в публични широко разпространени хостинг услуги.

5. Разработени са програмни методи за ефективна работа с големи данни във времеви редове със средства на езика R.



6. Разработените методи за повишаване на криптографска защита са имплементирани в технологичната инфраструктурата на ИИКТ-БАН.

Рецензентът приема научно-приложните приноси (1,2,3,5,6). Рецензентът не приема така вербализиран принос 4.

Рецензентът приема така описаните приноси, като препоръчва на докторанта да се научи по-кратко 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. Докторанта 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 иновативните методи и приложения, чрез средствата на информационни и комуникационни технологии

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

#### **7. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Приложеният списък с публикации съдържа 9 заглавия. Две от публикациите са в съавторство, останалите са самостоятелни. Това показва умение на докторанта да провежда самостоятелни научни изследвания. Досега намерените независими цитирания са 5. Посочено е участие на докторанта в два проекта

Публикациите отразяват по-съществените резултати, постигнати в дисертационния труд. Докладвани са на 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. Авторефератът в обем от 36 страници отразява същността и 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 - разработване нови методи и средства за анализ на данни в информационни системи с използване на времеви редове.

Препоръчам на докторанта да продължава активната си публикационна дейност в научни списания с импакт фактор.

Препоръчвам по-кратка вербализация от докторанта на неговите постижения - да се научи ясно и стегнато да излага своите постижения.

Някои не съществени (езикови) бележки съм отразил върху копието, което ми бе предоставено.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Съдържанието и приносите на дисертационния труд на маг. Иван Иванов Благоев 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-БАН. Извършена е значителна по обем и съдържание изследователска работа. Има достатъчен брой научно-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. Иван Иванов Благоев** образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, специалност „Информатика“

РЕЦЕНЗЕНТ:

**NOT FOR  
PUBLIC RELEASE**

/проф. д-р Р. Йошинов/

София,

2021 г.