

## РЕЦЕНЗИЯ

от акад. Иван Петков Попчев – БАН

на дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен

„доктор“

по професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника

докторска програма „Компютърни системи и технологии“

на тема „Разработване и моделиране на методи за прогнозиране“

от Живко Михайлов Томов

Със заповед No. УД-307/28.11.2019 г. на Ректор проф. д-р Магдалена Миткова в съответствие със Закона за развитие на академичния състав в Р. България (ЗРАСРБ) и във връзка с решение на факултетния съвет на факултет по Технически науки съм утвърден за външен член на Научно жури за защита на дисертационен труд на Живко Михайлов Томов за образователната и научна степен „доктор“ по докторска програма „Компютърни системи и технологии“ от професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника.

При оценка на дисертационния труд, определящи са условията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), ППЗРАСБ (Постановление No. 56 от 2018 г.) и Правилника на Университета „Проф. д-р Асен Златаров“ за прилагане на закона и поради това ще бъдат точно предадени:

1. Съгласно чл. 27 (1) от ЗРАСРБ "дисертационният труд трябва да съдържа научни или научноприложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. Дисертационният труд трябва да показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по съответната специалност и способности за самостоятелни научни изследвания".
2. Според чл. 27 (2) от ЗРАСРБ дисертационният труд трябва да бъде представен във вид и обем, съответстващи на специфичните изисквания на първичното звено. Дисертационният труд трябва да съдържа: заглавна страница; съдържание; увод; изложение; заключение – резюме на получените резултати с декларация за оригиналност; библиография.

Според ППЗАСРБ минимални изисквани точки по групи показатели за „Доктор“ са:

Група показатели	Съдържание	Брой точки
А	Показател 1	50
Г	Сума от показателите от 5 до 11	30

Научни ръководители на дисертацията са: чл. кор. дмн дтн Красимир Атанасов и доц. д-р Сотир Сотиров.

Целта на дисертационният труд е „да бъде показано как чрез обобщени мрежи (ОМ) могат да се опишат три основни вида невронни мрежи, стандартните буфери и стандартните вериги на Марков от теорията на масовото обслужване и те да се обобщават, а също, как в ОМ-модел може да се изследва поведението на аритметични функции, чрез които може да се конструира  $n$ -тото просто число“.

За реализиране на тази цел са поставени **следните задачи**:

1. Да се предложи метод за невронна мрежа, която на основата интеркритериален анализ да редуцира част от входовете на мрежата.
2. Да се разработят обобщеномрежови модели на стандартните буфери и стандартните вериги на Марков от теорията на масовото обслужване.
3. Да се дефинират и за тях да се разработят Обобщеномрежови модели на по-общи буфери и вериги на Марков.
4. Да се създаде Обобщеномрежов модел за изследване поведението на аритметични функции, чрез които може да се конструира  $n$ -тото просто число.

Дисертационният труд е в обем от 108 стр., 29 фигури, 12 таблици и включва:

- Теоретична част (глава 1, 3 – 45);
- Приложение на невронни мрежи за клъстеризация и прогночиране (глава 2, 46 – 72);
- Обобщеномрежово моделиране (глава 3, 73 – 99);
- Приноси в дисертационния труд (100);
- Насоки за бъдеща работа (101);
- Публикации свързани с дисертационния труд (102);

- Декларация за оригиналност (103);
- Използвана литература (104 - 108).

Шест труда са по дисертационни труд:

- 1 публикация има SJR 0.28, Q2 (No. 4);
- 1 публикация е в списание с IF (No. 6);
- 2 публикации са в списания (NNo. 2 и 5);
- 1 публикация е в трудове на workshop (No. 1);
- 1 публикация е in press (No. 3)
- Всички публикации са в съавторство;

Не са забелязани цитирания.

Изпълнени са условията на ППЗРАСРБ и Правилника на Университета „Проф. д-р Асен Златаров“.

Накратко получените **резултати** са обогатяване на съществуващото знание и могат да се систематизират така:

- Предложен е метод за невронна мрежа, която чрез интеркритериален анализ редуцира част от входовете на мрежата.
- Разработени са обобщеномрежови модели на стандартните и по-общии буфери и вериги на Марков от теорията на масовото обслужване.
- Създаден е обобщеномрежов модел на процеса на изчисляване на  $n$ -тото просто число.

#### Критични бележки:

1. В дисертационния труд липсва „заключение – резюме на получените резултати“ според условията в чл. 27(2) ЗРАСРБ, а вместо „библиография“ е „използвана литература“.

В библиографията има определени непълноти в редица източници като например липсват: ISSN или ISBN, година на издаване, издателство и страници.

### Въпроси по дисертационния труд:

1. Заглавието на дисертацията е „Разработване и моделиране на методи за прогнозиране“. Какви точно „методи за прогнозиране“ са създадени, къде са описани и публикувани?
2. Каква е връзката между „методите за прогнозиране“ и „конструирането на  $n$ -тото просто число“?
3. Защо като насоки за бъдеща работа са маркирани „deep learning невронни мрежи“? Какви са очакваните полезни резултати?
4. Какво ново ще ни даде „комбиниране на идеите на обобщени буфери и обобщени вериги на Марков“?
5. Не би ли могло да се очакват бъдещи резултатни приложения на изкуствените невронни, например в изброените на стр. 72 области на науката и практиката?

Авторефератът е на български език в обем 24 стр. и представя дисертационния труд.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд отговаря на условията на ЗРАСР, ППЗРАСРБ и Правилника на Университета „Проф. д-р Асен Златаров“ за прилагане на Закона.

Давам положително заключение за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ на Живко Михайлов Томов.

Предлагам на Научното жури единодушно да гласува на Живко Михайлов Томов образователната и научна степен „доктор“ по 5.3 Комуникационна и компютърна техника, докторска програма „Компютърни системи и технологии“.

15.01.2020 г.

Подпис заличен  
Чл.2 от ЗЗЛД

Подпис: .....

акад. Иван П. Попчев