

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за образователната и научна степен "доктор"
по професионално направление 4.6. "Информатика и компютърни науки",
докторска програма "Информатика" от
Маргарита Николаева Терзийска
на тема "Невронно-размити модели за целите на предсказващо
управление"

Със заповед No. 149/23.10.2015 г. на директора на ИИКТ – БАН чл.-кор. проф. дмн Св. Маргенов на основание на чл. 30, ал. 3 от Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България и решение на Научния съвет на ИИКТ (протокол No. 11/14.10.2015 г. във връзка с процедурата за придобиване на образователната и научна степен "доктор" по професионално направление 4.6. "Информатика и компютърни науки", докторска програма "Информатика" от Маргарита Николаева Терзийска с дисертация на тема "Невронно-размити модели за целите на предсказващо управление" съм утвърден за член на научното жури.

Като член на научното жури съм получил:

1. Заповед No. 149/23.10.2015 г. на Директора на ИИКТ – БАН.
2. Дисертация за присъждане на образователната и научна степен "доктор".
3. Автореферат на дисертацията.

При оценката на дисертационния труд определящи са изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за неговото прилагане (ППЗ). Поради това те ще бъдат точно предадени:

1. Съгласно чл. 6 (3) от ЗРАСРБ "дисертационният труд трябва да съдържа научни или научно-приложни 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 ППЗ дисертационният труд трябва да се представи 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 специфичните условия на ИИКТ – БАН чл. 3, т 1.1. Дисертацията на кандидата трябва да е базирана на поне три научни публикации, поне една от които да е в списание с импакт фактор или специализирано международно издание.

Дисертационният труд е по професионално направление 4.6. "Информатика и компютърни науки", докторска програма "Информатика" с научни консултанти: доц. д-р Любка Дуковска и проф. д-р Михаил Петров.

Дисертацията е обсъдена и предложена за защита на разширено заседание на сѐкция "Интелигентни системи" на ИИКТ – БАН, състояло се на 05.10.2015 г. дисертационният труд е в обем от 189 страници, 58 фигури и 7 таблици. На стр. 38 е формулирана основната цел и седем задачи на дисертационния труд. Основната цел е: **разработване на невронно-размити предсказващи модели с механизъм на извеждане Такаги-Сугено с намалена изчислителна тежест (с оптимизиран брой размити правила), подходящи за целите на линейното предсказващо управление.**

Като се следва основната цел в дисертацията са дадени:

- Увод (6 – 7);
- Съвременни алгоритми за нелинейно моделно предсказващо управление (глава I, 13 – 38);
- Нелинейно невронно-размито обобщено предсказващо управление – теоретична постановка (глава II, 39 – 49);
- Проектиране на невронно-размити модели и алгоритми за регулатори с невронно-размито предсказващо управление (глава III, 50 – 82);
- Експериментално изследване на предложените невронно-размити модели и алгоритми за регулатори с невронно-размито предсказващо управление (глава IV, 83-127);
- Софтуерна реализация на предложените невронно-размити модели и алгоритми за регулатори с невронно-размито предсказващо управление (глава V, 128-137);
- Заключение и изводи (глава VI, 138-142);
- Приноси от изследването (143);
- Декларация за оригиналност на резултатите;
- Приложение – листинг на основните програми, използвани в дисертационния труд (144-170);
- Списък с публикации по дисертационния труд (171-172);
- Библиография (173-189).

В библиографията са включени 187 актуални по тематиката източника в т.ч. 4 на български език.

Публикациите по дисертационния труд са 7, отпечатани в периода 2013 – 2015 г. и могат да се представят така:

- 4 статии са в списания, издавани у нас (NNo. 1, 2, 3 и 4). **Статия No. 1 е в списание с SJR2013=0.212;**
- 2 статии са в научно-тематични сборници, отпечатани в чужбина (NNo. 5 и 7);
- 1 статия е в научно-тематичен сборник, отпечатан у нас;
- **1 публикация е написана самостоятелно (No. 1), а всички останали са в съавторство;**
- всички статии са написани на английски език.

Липсват данни за цитирания.

Анализът на публикационната активност, свързана с дисертацията показва, че са изпълнени специфичните условия на ИИКТ – БАН чл. 3 т. 1.1.

Приносите в дисертационния труд са:

1. Предложени и софтуерно реализирани са DANFA (Distributed Adaptive Neuro Fuzzy Architecture) модел и SFNN (SemiFuzzy NeuralNetwork) модел в три типа, Софтуерната реализация е в програмната среда Matlab/Simulink.
2. Програмно са реализирани:
 - модифицирани нео-размит модел с тип 2 размита логика и с интуиционистка размита логика.
3. Итеративните градиентни алгоритми от втори ред на Нютон и на Левенберг-Маргуард са реализирани с LU декомпозиция.
4. Извършени са симулационни изследвания и експерименти с компютърна конфигурация Intel Pentium CPU850, 2.90 GHz и 4GBRAM на проектираните алгоритми за регулатори с невронно-размито предсказващо управление. Направени са и съответните изводи за времето в един такт и по точността на предсказване.
5. Представени са програмните кодове на част от софтуерно реализираните алгоритми.

Критични бележки

1. Според чл. 27(2) от ППЗ в дисертационния труд липсва: заключение – резюме на получените резултати.
2. В библиографията има непълноти при представяне на издателство, страници и т.н. Съответно с ISBN или ISSN са отбелязани само четири заглавия.
3. Срещат се и цитирания в квадратни скоби с число, а така също и с фамилно име на първия автор, което може да предизвика затруднение.

Въпроси по дисертационния труд

1. В основната цел е формулирано разработване на "...модели... с намалена изчислителна тежест..." в приносите никъде не се маркират конкретни модели с намалена изчислителна тежест. Защо?
2. Необходимо е да се дефинира точно "намалена изчислителна тежест" и след такава дефиниция да се оцени всеки предложен алгоритъм отделно.
3. В приносите се определят изчислително ефективен модел (т.2) и изчислително ефективен метод (т.3). Какво е доказателството за изчислителна ефективност?
4. Как и къде е изпълнена основната задача 7 (стр. 38) за изследване възможността за използване на интелигентни структури...". Кои са "интелигентните структури"?

5. Може ли да се определи сложността на предложените алгоритми по нотацията Big-O и да се сравнят?
6. Освен написаното последно изречение на стр. 82 за “бъдещи изследвания” може ли нещо да се добави от теоретико-приложна гледна точка, тъй като последното изречение от стр. 142 има условно декларативен характер?

Авторефератът е в обем от 40 страници и отговаря на дисертационния труд като е добавено и участие в два проекта, които не се цитират в дисертацията.

Заключение

Дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за приложение на ЗРАСРБ и на специфичните условия на ИИКТ – БАН.

Давам положително заключение за присъждане на образователната и научна степен “доктор” на маг. инж. Маргарита Николаева Терзийска.

Предлагам на научното жури единодушно да гласува на маг. инж. Маргарита Николаева Терзийска да се присъди образователната и научна степен “доктор”, професионално направление 4.6. “Информатика и компютърни науки”.

11.11.2015