

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд
за придобиване на образователната и научна степен "доктор" в

област на висше образование – 5. Технически науки
професионално направление – 5.3. Комуникационна и компютърна техника
докторска програма – "Комуникационни мрежи и системи"

Автор: маг. инж. Дионисия Антимос Даскалаки

Тема: „Детектиране и анализ през комуникационни канали на физически характеристики на металите, чрез използване на ултразвукови сензори“

Член на научното жури: доц. д-р инж. Ивелина Стефанова Балабанова

1. Тема и актуалност на дисертационния труд

През последните години дейностите в сфери като машиностроене, строителство, транспорт, металургия, селско стопанство, медицина, комуникации при полагане и изграждане на оборудване и трасета, както и други индустриални сектори се свързват с изпитване на метални обекти и изследване на изменението на техните характеристики под въздействие на различни сили и натоварвания. Изпитваните метални обекти могат да бъдат компактни устройства или конвенционални прибори, съоръжения и машини. Съществена роля в измервателните процеси заема използването на високоефективни сензорни системи:

- за следене, мониторинг и регистрация на неелектрически въздействия;
- изчислителни математически апарати, предназначени за:
 - ✓ обработка и анализ на измервателната информация;
 - ✓ установяване на аномалии в пренасяните сигнали;
 - ✓ осигуряване на адекватно обслужване на заявките с пакетни данни.

Всичко това ми дава основание да определя избраната тема на дисертационния труд и възможността за адаптиране и интеграция на технологията на изкуствения интелект в отделните фази от изследванията като особено актуални и значими за практиката и индустрията.

2. Методика на изследване

Приложената методика на изследване в дисертационния труд се основава на инструментариума на изкуствения интелект, математическата и приложената статистика. Използваните апарати включват Feed-Forward Neural Networks, Generalized Regression Neural Networks, Cascade-Forward Neural Networks, Дескриптивен, Корелационен и Регресионен анализ. Обучаващите процедури във връзка с изкуствените невронни мрежи са базирани на градиентни алгоритми Levenberg-Marquardt и Scaled Conjugate Gradient. Изследванията са проведени основно с помощта на програмните продукти LabVIEW, MATLAB, STATISTICA и Java Modeling Tool.

Посочените невронни апарати касаят синтез на модели за идентификация и прогнозен анализ в следните направления:

- смущаващи въздействия и наслагвани случайни шумове към аналогови и цифрови сигнали, пренасяни в комуникационни канали за връзка със сензорни и информационно-комуникационни системи;

- установяване на работни преобразуватели и количествен анализ на сили на въздействие, приложени върху повърхността на опитни метални образци с различна форма и тегло;
- прогнозиране на обема на обслужвания трафик с цел обезпечаване на качеството на обслужване и претоварване на системните ресурси в информационно-комуникационни структури с индустриално предназначение.

3. Приноси на дисертационния труд

Приемам така формулираните научно-приложни и приложни приноси, отразяващи напълно ключовите акценти и постижения от проведените дейности на отделните етапи от дисертационния труд по основни направления. Представените приноси по изложението на дисертацията са съобразени спрямо приложените дефиниции в предварително изготвената рецензия. Според мен не е налице необходимост от внасянето на нови допълнения към текущите или включването на нови приноси.

4. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

По отношение на запознаване на научната общност на национално и международно ниво с постигнатите резултати по дисертационния труд са реализирани общо шест научни публикации, от които една самостоятелна и пет в съавторство. Две от публикациите са поместени в реферирани чуждестранни издания „Journal of Engineering Science and Technology Review” и „Advances in Intelligent Systems and Computing“ с Импакт ранк SJR 0.190 и SJR 0.184. Един нерепериран доклад е отразен на „Национална научна конференция с международно участие "TechCo" на Технически колеж в гр. Ловеч и два на „Международна научна конференция "Унитех" при Технически университет – Габрово. Една публикация е издадена в сборник на Международна научна конференция „Conference on Communications, Information, Electronic and Energy Systems – CIEES“ на „Русенски университет „Ангел Кънчев““, чието издание е индексирано в международни бази данни IEEE и Scopus.

5. Авторство на получените резултати

В дисертационния труд са обобщени и представени голямо количество емпирични данни и резултати, потвърждаващи коректността на извършените изследвания и работоспособността на синтезираните невронни и аналитични модели за идентификация и прогнозен анализ. Мога да кажа, че значителен дял от проведените експерименти и анализи в реална и симулационна среда са личен принос на докторантката маг. инж. Дионисия Даскалаки под ръководството на нейния научен ръководител. Прави впечатление задълбочеността на познаване на апарата на изкуствения интелект от страна на докторантката при въведените методични последователности на базата на подбрани алгоритми и критерии, които са приложени в изследванията.

6. Мнения, препоръки и забележки по дисертационния труд

На този етап не мога да посоча съществени препоръки и забележки във връзка с представяне на дисертационния труд. Докторантката своевременно е направила съответните корекции и внесла необходимите допълнения в отделните секции и раздели по главите на дисертацията, които бяха дефинирани в предварителната рецензия. По отношение на надграждане на обхвата по тематиката на дисертационния труд препоръчвам на маг. инж. Дионисия Даскалаки да продължи развитието на своите научни интереси в посочените направления, разшири обема на публикационната си дейност в повече реферирани научни издания, както и да участва в различни национални и международни проекти с висока значимост.

7. Заключение

Считам, че представеният дисертационен труд **отговаря** на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Постигнатите резултати ми дават основание **да предложа** да бъде придобита образователната и научна степен „доктор” от маг. инж. Дионисия Антимос Даскалаки в област на висше образование – 5. Технически науки, професионално направление – 5.3. Комуникационна и компютърна техника, докторска програма – "Комуникационни мрежи и системи".

15.06.2022 г.

Член на научното жури:...../п/.....
/доц. д-р инж. И. С. БАЛАБАНОВА/