ФКСТ44-НС1-038
16.01.2019г.

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ ФКСТ СОФИЯ

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
"доктор"

по научна специалност „**Компютърни системи, комплекси и мрежи**"

в професионално направление **5.3 Комуникационна и компютърна техника**

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Камелия Стоянова Райнова**

Тема на дисертационния труд: **„Изследване на методи и средства за повишаване на отказоустойчивостта на компютърни системи"**

Член на научното жури: **проф. д-р Милена Кирилова Лазарова-Мицева**

катедра Компютърни системи, ФКСТ, Технически университет – София

Представеният за рецензия дисертационен труд е в професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи". Докторантката маг. инж. Камелия Стоянова Райнова е зачислена в задочна докторантура на 01.03.2009 г. Докторантката е изпълнила всички ангажименти от индивидуалния си план и е положила всички изпити от докторантския минимум. Отчислена е с право на защита със Заповед № 1013 /19.03.2013 г. на Ректора на ТУ-София. С решение на ФС на ФКСТ (протокол № 1/08.10.2018 г.) по предложение на КС на катедра „Информационни технологии в индустрията" към ФКСТ (протокол № 1/09.10.2018 г.) е взето решение за разкриване на процедура за публична защита на дисертационния труд.

Представеният дисертационен труд е в обем от 150 страници текст, структуриран в увод, четири глави, заключение, библиографска справка на използваните литературни източници, списък с приноси, списък с публикации на авторката по дисертационния труд, както и списъци на фигури, на термини и съкращения, на формули и на таблици. Посочени са общо 108 литературни източници.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение

Представеният дисертационен труд е посветен на изследване и анализ на надеждността, безопасността и сигурността на една система. Целта на дисертационното изследване е да се усъвършенстват и детайлизират методите и средствата за постигане на отказоустойчивост на системите и да се намерят модели за количествена оценка на влияещите фактори върху показателите за надеждност, които да се верифицират чрез симулационни средства.

Определянето на тази цел и конкретните задачи, свързани с постигането й, са обосновани коректно в дисертационния труд. Решаваните от авторката задачи са предмет на силен изследователски интерес с оглед необходимостта от осигуряване на висока надеждност в съвременните компютърни системи. Усилията да се постигнат целеви изисквания за отказоустойчивост и да се осигури безпроблемна и непрекъсната работа на системите налага необходимостта от създаване и използване на подходящи аналитични средства за определяне и оценяване на надеждност и факторите, които влияят върху показателите за надеждността, както и съответни подходи за идентификация на повреди и грешки.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Съдържащият се в дисертационния труд литературен преглед и направеният сравнителен анализ свидетелстват за отличното познаване на тематиката от страна на докторантката в областта на методите и средствата за постигане на отказоустойчивост на системи. Докторантката се е запознала внимателно и задълбочено със съвременното състояние на научните постижения в тази област и на съществуващите ограничения и изисквания по отношение на разработвани нови подходи, методи и модели.

Литературното проучване е в основата на формулираната цел и свързаните с нея задачи за постигането й. Библиографската справка съдържа голям брой литературни източници, над 90% от които са на английски език. Цитираните литературни източници, на които е базиран сравнителния литературен анализ, обхващат научни изследвания и статии в научни издания и международни конференции, повече от половината от които са публикувани в последните 10 години. Това ми дава да оценя като отлично познаването на проблематиката и съвременните постиженията в областта от страна на докторантката.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд

Избраната методика за провеждане на научните изследвания се базира на анализ на постиженията в разглежданата област, на основата на който е направен обоснован избор на направленията върху които да се съсредоточат научните изследвания. Формулирането на целта на дисертационната работа и на свързаните с нея задачи е в резултат на отлично познаване от страна на авторката на съвременните научни постижения в третираната проблематика. Предложените методи и модели се основават на аргументиран избор, теоретична обосновка, експериментална оценка и верификация на възможностите за използването им. Методически дисертационният труд е логически последователен и адекватен по отношение на избраната и приложена методика на провеждане на научните изследвания.

4. Обща характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд е добре структуриран. В първа глава са дефинирани основните понятия, свързани с надеждността на системите, в това число свойства на надеждността, показатели за оценка на надеждността, методи за повишаване на надежността, заплахи за надеждността. Втора глава е посветена на диверситетът като средство за идентификация на откази и повишаване на надеждността. Представен е подход с използване на stress-strength модел за определяне на надеждност, който е приложен за симулиран модел на двуканална диверситетна система. В третата глава е представен надеждностен анализ и съпоставка на три различни отказоустойчиви хомогенни системи: мажоритарната структура „2 от 3", система „2 от 2" с глобално резервиране чрез заместване, система „2 от 2" с парциално резервиране чрез заместване. В следващата глава са представени и анализирани експериментални изследвания за оценка на аналитичните зависимости за надеждността на хомогенни системи с излишък с използване на две симулационни среди.

5. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд

Приемам формулираните от авторката приноси, които са обобщени в заключението на дисертационния труд. Приносите могат да бъдат систематизирани като научни, научно-приложни и приложни както следва:

- ***научни приноси:***

• Предложен е подход за оценяване на надеждност на компютърни системи с използване на диверситет като средство за идентификация на откази.

• Предложен е метод за оценяване на надеждността на компютърни системи на базата на аналитични зависимости за диверситета.

- ***научно-приложни приноси:***

• Предложен е модел на диверситетна система, на базата на който чрез аналитични зависимости се описва поведението на диверситетна и хомогенна системи.

• Предложена е методика за количествено определяне на отказите по обща причина с използване на модела диверситетна система.

• Предложен е аналитичен подход на базата на метода stress-strength за изследване на обекти с неизвестни надеждностни показатели.

• Предложен е аналитичен подход за избор на глобално или парциално резервиране в редундантни системи чрез аналитичен компаративен анализ.

- ***приложни приноси:***

• Изследван е и е верифициран симулационно предложеният модел на диверситетна система за описание на поведението на диверситетни и хомогенни системи и за определяне на отказите по обща причина.

• Изследване е и е верифициран симулационно предложеният аналитичен подход на базата на метода stress-strength за изследване на диверситетни системи с неизвестни надеждностни показатели.

• Изследване е и е верифициран симулационно предложеният аналитичен подход за избор на глобално или парциално резервиране в редундантни.

6. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите

Представеното съдържание и структура на дисертационния труд показват отлично познаване на третираната проблематика от страна на дисертантката. От публикуваните научни статии във връзка с дисертацията една е самостоятелна, останалите са в съавторство с научния ръководител. Считам, че личният принос на маг. инж. Камелия Стоянова Райнова при постигане на резултатите по дисертационния труд е безспорен.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Получените от авторката резултати са публикувани в 4 научни статии, от които 2 са в научни списания, едното от които международно, а другите 2 статии са докладвани на международни научни конференции у нас и са публикувани в съответните сборници с научни трудове. Публикациите са направени в периода от 2016 до 2018 г. и покриват тематиката на представената дисертационна работа като отразяват основните постигнати резултати и приноси. Не са представени данни за цитиране на научните публикации.

8. Използване на резултатите от дисертационния труд

Няма данни за внедряване на получените резултати в практиката. Проведените изследвания са осъществени в лабораторни условия чрез симулационни средства. Резултатите от научните изследвания в дисертационния труд могат да бъдат основа за бъдещи изследвания и практическо приложение на предложените методи и модели за оценка на надеждност, предотвратяване на откази и осигуряване на непрекъсната работа на хомогенни компютърни системи.

9. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд

Авторефератът към дисертацията съответства на дисертационния труд – вярно и точно отразява целите, задачите, съдържанието по глави, постигнатите приноси. Авторефератът е подготвен и оформен съгласно изискванията за изготвянето му и считам, че безспорно носи същностните черти на дисертационния труд, като отразява в адекватен обем и по коректен начин неговото съдържание.

10. Мнения, препоръки и бележки

Нямам забележки към дисертационния труд. Той е оформен внимателно и старателно с високо ниво на представяне на научните изследвания, свидетелства за добро запознаване на авторката с предметната област. Разглежданата тематика касае актуална област, към която са насочени значителни усилия на редица изследователи и проектанти на компютърни системи. Авторката е постигнала поставените цели и задачи в дисертационния труд. Приносите, за които претендира, са значими. Съществените приноси на дисертационния труд са отразени в научни публикации, които са направени достояние на заинтересованата научна общност.

Познавам лично маг. инж. Камелия Стоянова Райнова още от началото на педагогическата й дейност в ТУ-София. Имам преки наблюдения върху преподавателската й и научна дейност и отлични впечатления от нейния професионализъм както в научната, така и в учебната работа. Мога убедено да заявя, че тя е прецизна, взискателна и последователна във всяка своя дейност.

Препоръките ми към нея са да продължи научните си изследвания по темата на дисертационния труд като ги насочи към практическа реализация с възможности са внедряване и постигане на преки приложни резултати, в това число и под формата на средства за демонстриране на предложените и изследвани методи и модели като обучителни примери за студенти и докторанти.

11. Заключение

Дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане на закона и съответния Правилник на Техническия университет – София. Проведените научни изследвания са в актуална област, третират проблематика, която е обект на засилен изследователски интерес, получените резултати съдържат научни и научно приложни приноси, които са разпространени и направени достояние на заинтересованата научна общност чрез публикуването им в статии и списания и представянето им на специализирани научни форуми и конференции.

Ето защо убедено давам своята положителна оценка на представения дисертационен труд и предлагам на уважаемите членове на Научното жури да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор" на **маг. инж. Камелия Стоянова Райнова** по научна специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи" в професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника.

16.01.2019 г. **Член на научното жури:**

/ проф. д-р Милена Лазарова /