

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен

„доктор”

в научна област **5. Технически науки,**

по професионално направление **5.2. Електротехника, електроника и автоматика,**

докторска програма на БАН „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката”,

на тема: „**ВЛИЯНИЕ НА СУБЕКТИВНИЯ ФАКТОР В СИСТЕМИТЕ ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ**”

Автор на дисертационния труд: **маг. Екатерина Спасова Цопанова,**

Научен ръководител: **Акад. Васил Сгурев**

Рецензент: **проф. д-р инж. Иван Крумов Куртев**

Технически университет - София

Със Заповед №26 от 29 януари 2024год. на Директора на Института по информационни и комуникационни технологии (ИИКТ) при Българската академия на науките (БАН), въз основа на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и на основание на чл.30, ал.3 от неговия Правилник за прилагане (ППЗРАСРБ) съм определен за член на **научно жури** в процедурата за придобиване на образователна и научна степен „доктор” по горепосочения дисертационен труд. На заседанието си от 08 февруари 2024год., научното жури ме избра за рецензент на този дисертационен труд.

Като член на научното жури съм получил на електронен носител:

1. Заповед №26 от 29 януари 2024год. на Директора на ИИКТ при БАН, издадена на основание чл.4, ал.2 от ЗРАСРБ и решение на Научния съвет на ИИКТ при БАН, отразено в Протокол №1 от 24 януари 2024год.;

2. Дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор” на български език;

3. Автореферат на дисертационния труд на български език;

4. Автореферат на дисертационния труд на английски език;

5. Копия на авторски публикации по дисертационния труд;

6. Списък на всички публикации по дисертационния труд;

7. Справка за изпълнение на минималните изисквания на ИИКТ при БАН за образователната и научна степен „доктор”;

8. CV на дисертанта.

Прегледът на посочените по-горе документи показва, че те съответстват изцяло на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, Правилника за условията и реда на придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИИКТ при БАН.

Спазени са и всички изисквания по Чл.3 от Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ при БАН по отношение на минималния брой точки по показатели за професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика за придобиване на образователната и научна степен „доктор”. По Група показатели А дисертантът има необходимият брой от 50 точки, а по Група показатели Г при необходим брой точки минимум 30, дисертантът има 40 точки.

Дисертационният труд в обем от 156 страници е със структура: Увод, Четири глави, Заключение-резюме на получените резултати, Списък на авторски публикации по

дисертационния труд, Декларация за оригиналност на резултатите, Благодарности, Библиография. Като имам предвид актуалността на дисертационния труд, в него не намирам синтезирани насоки за бъдещо развитие на тази тематика и мястото на дисертанта в това развитие.

В Увода са дефинирани обектът и предметът на настоящото научно изследване, който предмет е изграждане на човеко-машинна система за вземане на решения при отчитане на мотивацията. Така, целта на настоящия дисертационен труд е да се изследва влиянието на субективния фактор и в частност на мотивацията в системите за вземане на решение. За постигането на поставената цел са дефинирани следните **четири задачи**:

1. **Да се анализират видовете мотивация и основните мотивационни модели.**
2. **Да се анализират системите за подпомагане на процеса за вземане на решения.**
3. **Да се анализират дискретните системи за вземане на решения с отчитане на мотивацията.**
4. **Да се реализира числен пример за дискретна система за вземане на решения с отчитане на мотивацията.**

Предложената методика, която се използва за реализиране на поставената цел на изследването е извършване на обзор и анализ на мотивацията и системите за вземане на решения, последвани от изготвянето на математически модел с практическа насоченост, като е включено е и създаване, разработване и оценяване на конкретна компютърна система за вземане на решения.

Глава първа е посветена на обзор на избрани теоретични елементи на мотивацията, като: *същност на мотивацията, видове мотивация, мотивационен процес и фактори, влияещи на мотивацията*. Разгледани са съдържателните и процесуалните теории, създадените мотивационни модели на системи за подпомагане процеса на вземане на решения, както и ролята на агресията в мотивацията. **Тази част от дисертацията решава първата от поставените задачи.** Направеният обзор е доста подробен, съставлява почти 40% от целия обем на дисертацията и без да се навреди на неговия принос, може значително да бъде намален по обем. Не е направен от автора избор на съответна теория и подходящ мотивационен модел на една такава система.

Глава втора разглежда теоретичният аспект на теорията за вземане на решения с отчитане на мотивацията, като е направено *формално описание и анализ на дискретните системи за вземане на решения с отчитане на мотивацията*. Разгледани са и типовете процеси в контекста на вземането на решения, както и математическите модели и класификацията на математическите модели и структурирани системи. Засегнати са и проблемите на моделирането на различни нива при вземане на решения. Обърнато е специално внимание и е подчертана важността на „*ученето от опита*“ при вземане на решения. Направена е и правилната връзка, по моя преценка, между *теорията на решенията и иновациите*. Разгледани са предимствата и недостатъците на различните модели на такива системи за вземане на решения, като са подчертани положителните качества на предпочитаните от автора модели. Тук отделената обширна част, сравнима с обема на първа глава от дисертацията на тези теоретични аспекти от теорията за вземане на решения доказва необходимостта от този обем за точното и правилно решаване на поставената в тази глава задача. **Тази глава дава решение на втората задача в дисертацията.**

Глава трета представя формално описание на дискретните системи за вземане на решения с отчитане на мотивацията, като се използват за целта математическите понятия множества, графи и мрежови потоци. Посочени са отделни видове множества и техните елементи за описание на дадена функция, с цел анализиране на системите за подпомагане на процеса за вземане на решения. В самия край на тази глава е посочено, че два от дефинираните мрежово-потокови модела дават възможност да се отчитат някои психологически особености при вземане на решения, но не е посочена обосновката за конкретния избор. Освен това в края на трета глава авторът заключава, че тези възможности

ще бъдат показани в следващите глави на настоящия труд. Тук правилният текст сигурно е „...ще бъдат показани в следващата глава на настоящия труд. Независимо от това считам, че глава трета решава третата поставена в дисертацията задача, а именно „Да се анализират дискретните системи за вземане на решения с отчитане на мотивацията”.

Глава четвърта, по моя оценка, се явява най-силната част от дисертацията, като след подробно направените анализи в предходните глави, посветени на темата и целта на настоящия дисертационен труд решава четвъртата поставена задача, чрез синтез на числен пример за дискретна система за вземане на решения с отчитане на мотивацията. С използване на дефинираните за поставената цел в предната глава графи и дефиниран обобщен мрежови поток, като е използван подходящ математически апарат са генерирани три оптимизационни задачи – A , B и C , с различни целеви функции. Получените от автора в тази глава резултати дават възможност за отчитане на мотивацията в дискретна система за вземане на решения чрез обобщен мрежов подход. Това нагледно показва полезността на такъв подход, който позволява да се свържат отделните психологически процеси, в частност мотивацията със строгите модели на дискретни системи за вземане на решения.

В края на тази глава се посочват накратко *насоките за продължаване на работата по тази тематика с нови насоки за изследване и за създаване на нови системи за вземане на решения с отчитане и на други психологически процеси*, както и чрез описания по-горе клас дискретни системи за вземане на решения чрез обобщен мрежов поток се изследва поведението на такива системи, ако мотивацията се променя динамично и има частично стохастичен характер. Посоченото в горните редове можеше да бъде оформено малко по-подробно като синтезирани насоки за бъдещо развитие на тази тематика и мястото на дисертанта в това развитие, което би завишило още повече нивото на настоящия дисертационен труд.

В **Заключението** на настоящия труд са обобщени постигнатите от дисертанта 11 бр. резултати, които приемам за приноси на този дисертационен труд - основна част на всяка дисертация. Петият постигнат резултат оценявам като най-силен и с научно приложен принос, като го поставям на първо място:

➤ **Реализиран е числен пример за дискретна система за вземане на решения с отчитане на мотивацията.**

След това предлагам следните четири резултата – 6, 7, 8 и 9, оценявайки ги като научно приложни приноси:

➤ **Предложено е групиране на мотивационните теории на база осъществен обзор с оглед отчитане на влиянието им в системите за вземане на решения или подпомагането на тези решения, с предпочитание за мотивациите, свързани с работата на операторите в системите за управление в режим реално време;**

➤ **Констатирано е, че в повечето случай мотивацията най-добре се вмести в дискретните системи за вземане на решения;**

➤ **Установено е, че дискретните системи за вземане на решения, базирани на мрежови потоци, дават възможност за сравнително точно и адекватно моделиране на дискретните системи за вземане на решения при отчитане на мотивацията;**

➤ **Констатирано е, че най-подходящи са обобщените мрежови потоци с коефициенти за увеличаване или намаляване на потоците върху отделните дъги. Чрез тях могат да се създадат модели за вземане на решения в които се използват елементи от теорията на мотивацията, графите и потоците върху тях. С тези дъгови коефициенти (K_{IJ}) се отразява влиянието на мотивацията върху вземането на решения – положително (ако $K_{IJ} > 1$) или отрицателно (ако $0 < K_{IJ} < 1$).**

Останалите шест резултата (1, 2, 3, 4, 10, 11), предлагам за приложни приноси, групирани както следва:

Първите три от представените от автора резултати (1, 2, 3) се отнасят за направените анализ и обзор, задължителни за една дисертация, които предлагам да се обединят в **един приложен принос**. Четвъртият резултат (4) се отнася за постигнатото в Глава трета на дисертацията и носи също **приложен принос**. Последните два резултата (10, 11) също считам, че носят **приложен принос** с посочване на работоспособност на избрания обобщен мрежов поток (10) и като последен **принос** (11) с **приложен характер** - възможностите за моделиране с по-широк обхват, отколкото мотивацията.

В **Публикации по темата на дисертационния труд** са представени две самостоятелни **публикации** на автора по тематиката на дисертационното изследване, рецензирани, реферирани и отпечатани в списанието на издателството на БАН „Марин Дринов”.

Представена е и необходимата **Декларация за оригиналност на резултатите**, която не оспорвам и приемам.

Използваната литература от дисертанта е представена в **Библиография** към настоящия труд и съдържа 151 литературни източника в период основно след 2000год., който период я характеризира като достатъчно актуална и която оценявам като пряко свързана с тематиката на настоящия дисертационен труд.

Авторефератът в обем от 55 страници правилно и точно отразява същността и съдържанието на дисертационния труд, включително целта, задачите на дисертационно изследване, начините на тяхната реализация и приносите на автора.

По дисертационния труд мога да **направя бележки и препоръки**, като освен **посочените дотук** на доста места в текста на дисертационния труд и в автореферата се забелязват правописни, стилни и технически грешки (например в дисертационния труд на стр.стр. 22, 32, 36, 38, 48, 55, 65, 125. Последните би могло да се избегнат при проверка чрез програма за редактиране.

Посочените в моята рецензия бележки и препоръки **не поставят под съмнение и не намаляват** постигнатите от автора на настоящия дисертационен труд резултати, доказващи приносите му.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Като имам предвид постигнатите приноси в рецензирания от мене дисертационен труд, както и фактът, че са спазени всички изисквания на съответните национални и конкретно на БАН нормативни документи за **образователната и научна степен „доктор”** си позволявам да дам своята **положителна оценка** и да препоръчам на почитаемото **Научно жури** да присъди на маг. **Екатерина Спасова Цопанова образователната и научна степен „доктор”**, в научна област **5.Технически науки**, професионално направление **5.2. Електротехника, електроника и автоматика**, докторска програма на БАН **„Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката”**

05.03.2024г.

София

На основание

331Д