

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Мария Петкова Христова

Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“ – София
за дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“,
област на висше образование: 5. Технически науки,
професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника
за присъждане на образователна и научна степен „доктор“
по докторска програма „Компютърни системи и технологии“

Автор: Тончо Иванов Боюков

Тема: Обобщените мрежи като инструмент за моделиране на железопътния транспорт в България

Научни ръководители:

акад. дмн дтн Красимир Тодоров Атанасов
проф. д-р Сотир Сотиров

1. Общо описание на процедурата и представените материали

Рецензията е изготвена съгласно заповед № УД-168/11.07.2023 г. на Ректора на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ - Бургас, с която съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема: „Обобщените мрежи като инструмент за моделиране на железопътния транспорт в България“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление: 5.3. Комуникационна и компютърна техника. Автор на дисертационния труд е Тончо Иванов Боюков, докторант на самостоятелна подготовка във Факултета по технически науки, с научни ръководители акад. дмн дтн Красимир Атанасов и проф. д-р Сотир Сотиров.

Представеният от Тончо Иванов Боюков комплект материали е в съответствие с чл. 45 (4) от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ и включва следните документи, които съм получила като член на научното жури:

- автобиография в европейски формат;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък на научните публикации по темата на дисертационния труд;
- копия на научните публикации по темата на дисертационния труд;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за изпълнение на минималните национални изисквания за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в област на висше образование: 5. Технически науки, професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Тончо Иванов Боюков е завършил през 2016 г. Университет „Професор д-р Асен Златаров“ и е магистър-инженер с научна специалност „Техника и технологии в транспорта“ от професионално направление 5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация. От 2002 г. до сега работи като Сервизен Инженер в АУТОТЕХ-Г, Бургас, а от 2020 г. е асистент в университета. Има участие в научен проект по програма „Млади учени и постдокторанти“.

3. Актуалност на тематиката

Дисертационният труд на маг.инж.Тончо Боюков е посветен на много актуална тема както за България, така и за Европейския съюз като цяло. През 80-те години на миналия век в тогавашния Централен научен институт по комплексна автоматизация (ЦНИКА) се правят първите опити за създаване на автоматизирана система за наблюдение движението на влаковете, но тя така и не е завършена.

Основната цел на дисертационния труд е обявена като „приложение на теорията на обобщените мрежи за моделиране и мониторинг на процесите в железопътния транспорт.“

В труда на Тончо Боюков се предлага цялостен обобщеномрежов модел на железопътната структура в България. Ако този модел бъде цялостно реализиран програмно и ако бъде свързан с подходящ интерфейс, който да подава необходимата информация, той ще се превърне точно в автоматизирана система за наблюдение движението на влаковете в страната.

4. Познаване на проблема, стил и език

От дисертационния труд и библиографията към него може да се направи извод, че докторантът е проучил задълбочено състоянието на изследванията в разглежданата област. Библиографската справка съдържа 44 литературни източника, от които 30 са на латиница и 14 – на кирилица. Кратко и ясно дефинираната цел, логически последователното структуриране на дисертационния текст, направените анализи и изводи свидетелстват за много добро в теоретичен и приложен аспект познаване от страна на докторанта на съвременните постижения в проблемната област, обект на изследването.

Спазени са правилата на добрия език и научен стил на писане на изследователски работи. Текстът на дисертационния труд е ясен, точен и аналитичен.

5. Методика на изследването

Използваната методика е целесъобразно избрана и релевантна на целта на труда. Приложени са научни методи, подходящи за разработка с научно-приложна насоченост: проучване, съпоставителен анализ, синтез, обобщение, реализация, критичен анализ на резултатите. Те способстват за постигане на основната цел на дисертацията, което се доказва и от представените резултати.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е построен съгласно избраната методика на провеждане на научните изследвания, като е структуриран във: въведение, шест глави, заключение, списък на публикациите по дисертационния труд и библиография. Общият обем на труда е 127 страници. В текста има 27 фигури и една таблица.

Първа глава съдържа кратки бележки по теорията на обобщените мрежи, дефинирани през 1982 г. от първия научен ръководител на докторанта акад. Красимир Атанасов, който през 1994 г. дава идея за двупосочна обобщена мрежа. Дадени са прости примери как чрез апарата на обобщените мрежи могат да се моделират компоненти от ЖП структурата на някоя ЖП гара.

Във втора глава идеята за двупосочна обобщена мрежа е развита съществено, като се посочват и неточности в първоначалната дефиниция. Макар и бегло се обсъжда алгоритъмът за движение на ядрата в преходите на двупосочна обобщена мрежа. Доказано е, че двупосочната обобщена мрежа е консервативно разширение на стандартната обобщена мрежа, т.е. начинът на функциониране и резултатите от работата на двупосочна обобщена мрежа могат да се опишат от стандартна обобщена мрежа. Това е важен резултат за теорията на обобщените мрежи. В тази глава за пръв път се посочват четири възможни разширения на двупосочните обобщени мрежи, свързани с въвеждане на интуиционистки размити оценки на предикатите и на характеристиките на ядрата им.

Следващите четири глави са посветени на конкретни обобщеномрежови модели, свързани с железопътния транспорт в страната.

Глава трета съдържа подробен обобщеномрежов модел на ЖП гара Бургас. Той е изграден на базата на съществуващия план на гарата. Предикатите на преходите в модела дават възможност да се проследят условията, при които влак, навлизащ в гарата, може да достигне до желана нейна крайна точка, а влак, тръгващ от някоя крайна точка на гарата, ще достигне до изходите ѝ. От гледна точка на сложността на мрежата от ЖП линии, моделът е от средна категория. В страната има ЖП гари с по-висока сложност (например софийската, горнооряховската и други), но той дава идея как може да се създаде обобщеномрежов модел за всяка от ЖП гарите в страната. Трябва да се отбележи, че този модел със своите 43 прехода и 79 позиции е един от най-сложните обобщеномрежови модели, създавани досега. Той е разделен на три подмрежи, за да бъде достатъчно видим.

Най-сложният публикуван до момента обобщеномрежов модел е изложен в четвърта глава. Той съдържа общо 57 прехода и 197 позиции. Поради големия си обем е разделен на 4 подмрежи, свързани помежду си в позиции, които се явяват изходни за някоя от мрежите и входни за друга. Този модел отразява всички разклонения на ЖП линиите в страната. От една страна, при подходящ интерфейс той би могъл да се използва за проследяване на движението на влаковете в реално време, а от друга – да се симулират различни ситуации, възникващи по линиите – авария, ремонт и други, и вземане на решение как да се променят маршрутите на влаковете в зависимост от тези проблеми и времето за решаването им.

Донякъде, обобщеномрежовият модел от пета глава е умален модел на този от четвърта глава, въпреки, че и той е от категорията на обобщеномрежовите модели с висока степен на сложност – 20 прехода и 80 позиции. В него се съдържат основните ЖП гари в страната, които ни свързват със съседните ни страни. Така, този модел отразява връзките, пътничкопотоците и стокопотоците между България от една страна и Румъния, Сърбия, Гърция и Турция от друга. При подходящ интерфейс, този обобщеномрежов модел би могъл да се използва за проследяване на тези потоци.

Още по-общ е обобщеномрежовият модел от шеста глава. Той отразява връзките между различните видове транспорт в страната. В бъдеще интересно би било да се моделират и

връзките между различните видове транспорт в определено населено място. Например в Бургас и Варна могат да се определят маршрутите на градския транспорт, свързващ автогарите за автобуси за страната, ЖП гарите, летищата и пристанищата в тези градове.

В заключението е направено обобщение на постигнатите в дисертационния труд резултати. Добро впечатление правят формулираните от докторанта виждания за бъдещо развитие на изследванията по темата.

7. Публикации по дисертационния труд

Тончо Боюков е представил четири научни публикации, свързани с дисертацията, които отразяват в достатъчна степен пред специализираната научна аудитория постигнатите резултати и приноси в дисертационния труд. Публикациите са направени в периода 2021-2023г. в съавторство с научните ръководители: две са в Годишник на секция „Информатика“, Съюз на учените в България“ (едната под печат); една е в Proceedings of the Jangjeon Mathematical Society и една е в Proceedings of 11 th International Conferfence on Intelligent Systems (IS), 2022, IEEE. И в четирите публикации Тончо Боюков е на първо място. Две от публикациите са на английски език и две на български.

Няма данни за цитирания на публикациите.

Изпълнени са минималните национални изисквания за получаване на ОНС „Доктор“ по професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, според които трябва да са налични поне 30 точки по група от показатели Г– докторантът събира 49,6 т.

Т. Боюков е приложил декларация за оригиналност по чл. 27, ал. 2 от ПП ЗРАСРБ, в която декларира, че научната разработка е негово лично дело и резултатите и приносите, които представя в нея, произтичат от проведени от него изследвания.

Не съм забелязала наличие на плагиатство.

8. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Постигнатите в дисертационния труд резултати са оригинални и съответстват на поставената цел. Приносите на труда, по моя преценка, могат да бъдат систематизирани както следва:

Научни приноси:

- За първи път се предлага въвеждане на дефиниции за четири нови разширения на „двупосочна обобщена мрежа“.
- За всяко от четирите разширения се доказва, че е консервативно разширение на стандартната обобщена мрежа, като са представени четири варианта, които демонстрират алгоритмите за функциониране на мрежата.
- Установяване на две теореми, които показват, че „Функционирането и резултатите от работата на всяка двупосочна обобщена мрежа могат да бъдат представени чрез стандартните обобщени мрежи“.

Научно-приложни приноси:

- С помощта на метода на двупосочните обобщени мрежи е разработен модел на железопътна гара Бургас.
- Създаден е пълен обобщеномрежов модел на цялата железопътна мрежа на България.

- Изготвен е модел, който показва връзките между България и нейните съседни страни.
- Изработен е модел, показващ връзките между различните видове транспорт в България.

Тези приноси биха могли да се определят като обогатяване на съществуваща научна област с нови знания.

Казаното до тук показва, че разработените обобщеномрежови модели, ако се реализират програмно и свържат с подходящ интерфейс, биха могли да дадат ценна информация за пътничкопотоците и стокопотоците в страната и от/към съседните страни. Това би било крачка към създаване на подходяща електронна платформа за ЖП транспорта в България.

Всичко това е доказателство за значимостта на постигнатите резултати и тяхната приложимост.

9. Автореферат

Авторефератът отговаря по обем и съдържание на изискванията на ЗРАСРБ. Адекватно и вярно отразява основните положения в дисертационния труд и приносите в него.

10. Критични забележки и препоръки

Имам следните *забележки* към дисертационния труд:

- Обикновено за постигането на целта на дисертационния труд се формулират конкретни задачи, каквито тук липсват.
- Заглавията от библиографията не са коректно цитирани в текста на дисертацията.
- Има цитирани грешни номера на фигури.

Направените критични бележки не намаляват доброто впечатление от представената работа.

Препоръки

Препоръчвам на докторанта да продължи започнатите научни изследвания, тъй като темата е с висока степен на приложимост и перспективи за развитие. Предлагам, например, в бъдеще авторът да доразвие идеите за четирите разширения на обобщените мрежи, описвайки алгоритмите за функционирането им и доказвайки теореми за тяхната консервативност относно стандартните обобщени мрежи.

С цел по-голяма видимост сред световната научна общност в областта, препоръчвам на маг. инж. Тончо Боюков в бъдещата си работа да се стреми да публикува резултатите от изследванията си в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с импакт-фактор и имакт ранг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на маг. инж. Тончо Боюков съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на

ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“.

Авторефератът и публикациите, свързани с дисертационния труд покриват изискванията за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника. Смятам, че докторантът притежава задълбочени теоретични познания в професионалното направление на докторантурата, както и доказани способности за самостоятелни научни изследвания.

Всичко това ми дава основания за **положителна оценка** на дисертационния труд и постигнатите резултати и приноси. **Предлагам почитаемото научно жури да присъди на маг. инж. Тончо Иванов Боюков образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, докторска програма „Компютърни системи и технологии“.**

2.08. 2023 г.

Рецензент: ...

Подпис заличен
Чл.2 от ЗЗЛД

/проф. д-р Мария Христова/