



## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Мария Петкова Христова,  
Факултет „Комуникации и електрообзавеждане в транспорта“,  
Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“, София

на дисертационния труд на Иван Стефанов Вълков  
на тема **„Обобщеномрежови модели на градски транспорт“**  
за присъждане на образователната и научна степен „доктор“,  
в област на висше образование 5. Технически науки,  
Професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника,  
Научна специалност „Компютърни системи и технологии”

Научни ръководители: чл.кор. проф. д-р д-н д-н Красимир Тодоров Атанасов,  
проф. д-р Евдокия Николаева Сотирова

### 1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Рецензията е изготвена на основание на заповеди на Ректора на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ проф. д-р Магдалена Миткова: № УД-234 от 22.11.2018 за научно жури и заповед № УД-241 от 27.11.2018 за определяне на рецензенти.

Иван Стефанов Вълков е роден на 22 май 1965 година. Завършва висшето си образование, образователно-квалификационна степен „магистър“ през 1991 г., в Машинно-електротехнически институт, Варна, специалност „Двигатели с вътрешно горене“, специализация „Товарни автомобили и автобуси“. През 2005 г. придобива магистърска степен във Варненския свободен университет „Черноризец Храбър“, специалност „Публична администрация“. Работил е като главен инженер, с ранг зам.-директор по техническите въпроси в СО МАТ АД-Бургас (1993 – 2000), главен инженер в СО МАТ, Морска корабна база (2000 – 2003), главен инженер в „Интершипинг“ ЕООД – гр. Бургас (2003 – 2009). Бил е общински съветник и зам.-председател на „Комисията по транспорт и съобщения“ в Общински съвет Бургас (2007-2009) и народен представител в 41-то, 42-то, 43-то и 44-то Народно събрание на Република България.

На 01.03.2018 г. инж. Иван Стефанов Вълков е зачислен в докторантура на самостоятелна подготовка със Заповед на Ректора на университет „Проф. д-р Асен Златаров“ УД 28/ 26.02.2018 г. Отчислен е с право на защита със Заповед на Ректора № УД - 237 от 22.11.2018 г.

Представеният от Иван Стефанов Вълков комплект материали, включващ дисертационен труд, автореферат и отпечатащи на публикациите е в съответствие с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Университет “Проф. д-р Асен Златаров” – Бургас.

## **2. Обща оценка на дисертационното изследване**

### **Актуалност на тематиката**

Дисертационният труд е посветен на актуална област – моделиране на процесите, протичащи в транспортната мрежа чрез математически формализъм за конструиране на изпълними модели – теорията на обобщените мрежи. Усилията за разработване на такива формални модели са особено ценни, имайки предвид възможността им за мониторинг на градския транспорт, прогнозирането за критични ситуации, подпомагане процеса на планиране разпределението на ресурсите и материалната база.

Актуалността се доказва и от факта, че се търсят нови интелигентни решения за изследване поведението на моделираните процеси във времето чрез прилагане на техники за извличане на знания. В това отношение считам, че работата на докторанта е с високо ниво на приложимост.

### **Познаване на проблема**

Дисертацията ми дава основание да отбележа, че докторантът познава на много високо ниво в теоретичен и приложен аспект областта, в която работи. Направените анализи и изводи са обосновани добре и коректно отразяват състоянието на проблемната област.

Библиографската справка от 120 литературни източника, проучена при разработването на дисертационния труд, включва 100 заглавия на английски и 20 заглавия на български език, които са коректно цитирани в текста. По мое мнение докторантът е намерил разумния баланс между публикации с базови изследвания по тематиката на работата му и такива, отразяващи съвременните тенденции и резултати в областта.

### **Методика на изследването**

Намирам използваната от докторанта методика за целесъобразна. На стр. 5 е формулирана основната цел на изследванията – „приложение на теорията на обобщените мрежи за моделиране и мониторинг на процесите в градския транспорт“ с обект на изследването – интегрираният градски транспорт в град Бургас. За постигането ѝ са представени четири задачи, оформящи методиката на работата: разработване на обобщеномрежови модели, отразяващи автобусните линии на четирите основни зони на град Бургас по старата (2015 г.), а след това и по новата транспортна схема (2017 г.), разработване на обобщеномрежови модел на връзките между градския и междуградския транспорт за град Бургас и прилагане на техники за анализ на данни за обществения транспорт.

### **Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд на Иван Стефанов Вълков е в обем от 114 страници и съдържа увод, шест глави, 16 фигури и 7 таблици, получени резултати, изводи и насоки за бъдеща работа, декларация за оригиналност и библиография.

В увода накратко е представена избраната за изследванията в дисертационния труд тематична област. Точно и ясно е формулирана целта и са конкретизирани задачите, които да се следват за реализацията ѝ.

В първа глава е представена транспортната схема на град Бургас и очакваните от подобряването на дейността на интегрирания градски транспорт ефекти.

Втора глава е обзорна и представя основни теоретични понятия, необходими за изследванията в дисертационния труд. Тематично е разделена на две части. Първата част въвежда в теорията на обобщените мрежи (дефиниция на преход и обобщена мрежа, алгоритми за функциониране на преход и обобщена мрежа, методология за изграждане на обобщена мрежа, модификации на обобщените мрежи), като коректно са отразени последните изследвания в областта. Във втората част са представени накратко теорията на интуиционистки размитите множества, индексиранияте матрици и интеркритериалният анализ.

В трета глава авторът е представил пет обобщеномрежови модела за град Бургас: общ обобщеномрежови модел на градската автобусна транспортна мрежа в града и четири обобщеномрежови модели, отразяващи автобусните линии по старата транспортна схема от 2015 г., съответстващи на четирите основни зони на град Бургас – северна, западна, централна и южна зона.

В четвърта глава са представени четири обобщеномрежови модели отново на четирите основни зони на град Бургас, но отразяващи текущата интегрирана градска транспортна мрежа към 2017 г.

Описаните в тези две глави модели отразяват коректно моделираната област и са добре представени.

В пета глава е конструиран обобщеномрежови модел, отнасящ се до транспортните връзки на град Бургас с останалите населени места в Бургаска област и с други градове в страната, даващ възможност за по-задълбочен анализ и координация между националните, областните и общинските транспортни схеми.

В шеста глава са представени резултати от прилагането на метода на интеркриериалния анализ към данните за пътничкопотока във вътрешните градски линии в гр. Бургас по месеци за 2015 г. - първоначално за данните за пътничкопотока за градските линии по месеци, а след това и за двойките автобусни и тролейбусни линии. В резултат на анализа са предложени препоръки за оптимизиране на градската система за обществен транспорт чрез намаляване на излишните линии.

Частта „Получени резултати, изводи и насоки за бъдеща работа“ представя основни изводи от работата и вижданията на докторанта за следващи изследвания. Приемам твърдението на автора, че представените модели могат да се използват като методика при подготовката на подобни проекти и в други градове.

Дисертационният труд и предоставените материали са добре оформени.

### **3. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта**

Изследванията са публикувани в 5 български и международни рецензирани издания, които напълно съответстват на професионалното направление. Три публикации са на английски език. Три от представените публикации са отразени в Scopus – статия [1] е публикация с SJR индекс в серията Lecture Notes in Computer Science, издание на Springer; [2] и [3] са доклади, публикувани в сборници от конференции на Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Статия [4] е отпечатана в годишника на секция „Информатика“, Съюз на учените в България, а статия [5] е приета за печат в следващото му издание.

В петте публикации докторантът е първи автор, което показва висока степен на самостоятелност на получените в дисертационния труд резултати.

В материалите не е представен списък с цитирания.

#### **4. Приноси и значимост на труда**

От представената разработка е виден личният принос на докторанта и способността му за дефиниране на задачи, решаване на проблеми и получаване на логически обобщени заключения.

Приемам напълно представените от докторанта научно-приложни и приложни приноси, именно:

- Разработен е общ обобщеномрежови модел на градската автобусна транспортна мрежа в гр. Бургас;
- Разработени са два детайлни обобщеномрежови модела, съгласно транспортната схема към края на 2015 г. и към края на 2017 г., които са разделени на по четири подмодела, отразяващи автобусните линии на четирите основни транспортни зони на гр. Бургас – северна, западна, централна и южна;
- Предложен е универсален обобщеномрежови модел на връзките между градския и междуградския транспорт с пример гр. Бургас, който е приложим и за други градове в страната;
- За първи път е приложен методът за интеркритериалния анализ за изследване на транспортни проблеми, като са използвани статистически данни за пътникопотока за обществения транспорт в гр. Бургас.

Считам, че са получени оригинални резултати, които съответстват на поставената в дисертационния труд цел.

Значимостта на разработката се заключава в разработването на обобщеномрежови модели, позволяващи детайлно описание на моделираните реални процеси, протичащи по време на движението на транспортните средства, възможността за подобряване организацията на автобусната градска мрежа.

Направени са препоръки за оптимизиране на транспортната схема.

Добро впечатление правят формулираните от автора виждания за бъдещо развитие на изследванията по темата.

#### **5. Автореферат**

Авторефератът е с обем от 25 страници, структуриран е добре и отразява съдържанието и получените резултати в дисертационни труд.

#### **6. Критични забележки и препоръки**

Имам следния въпрос към докторанта:

Може ли мрежата да се детайлизира на ниво автобус, параметри на движението, разход километри, задръствания, време и т.н?

Дисертацията би спечелила, ако беше поставен по-силен акцент върху компаративния анализ на методите и стандартните математически средства (статистика, вероятности, регресионен и корелационен анализи и други), от една страна, и използвания в труда метод на обобщените мрежи, който има определени предимства. Така биха се открили по-релефно иначе несъмнените оригинални приноси.

Направената забележка не омаловажава качеството на получените резултати.

Препоръчвам на докторанта да продължи започнатите изследвания и да разшири тяхното популяризиране, тъй като темата е с висока степен на приложимост и широки перспективи за развитие.

### **Заклучение**

Оценката ми за дисертационния труд, автореферата, научните публикации и приносите на дисертацията на Иван Стефанов Вълков е изцяло положителна. Докторантът демонстрира високо ниво на владеене на терминологията по тематиката.

Имайки предвид получените научно-приложни и приложни приноси и тяхната разгласа, считам че дисертационният труд изцяло отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагането му, както и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Университет “Проф. д-р Асен Златаров” – Бургас.

Това ми дава основание да препоръчам на уважаемите членове на Научното жури да присъди на Иван Стефанов Вълков образователната и научна степен “Доктор” в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Компютърни системи и технологии”.

30.11.2018 г.

гр. София

Изготвил рецензията.....

(проф. Мария Христова)