

# РЕЦЕНЗИЯ

от акад. Иван П. Попчев

на дисертация за придобиване на научната степен  
„доктор на науките“  
по професионално направление  
4.6 „Информатика и компютърни науки“  
на тема “Метод на мравките за решаване на комбинаторни  
оптимизационни задачи“  
от проф. д-р Стефка Стоянова Фиданова

Със заповед № 92/31.03.2023 г. на Директора на ИИКТ-БАН, чл. кор. С. Маргенов на основание чл. 30, ал. 2 от Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България и решение на Научния съвет на ИИКТ-БАН (протокол № 3/29.03.2023 г.) във връзка с процедурата за придобиване на научната степен „доктор на науките“ по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“ от проф. д-р Стефка Стоянова Фиданова с дисертация на тема „Метод на мравките за решаване на комбинаторни оптимизационни задачи“ съм утвърден за член на научното жури.

При оценка на дисертационния труд, определящи са условията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилникът за прилагането му (Постановление № 202 от 10.09.2010, измененията и допълненията му ДВ. бр. 15 от 19.02.2019) и Правилникът за специфичните условия в ИИКТ-БАН за прилагане на закона и поради това ще бъдат точно предадени:

1. Съгласно член 12(4) от ЗАРСРБ, Дисертационният труд по ал. 2, трябва да съдържа теоретични обобщения и решения на големи научни или научноприложни проблеми, които съответстват на съвременните постижения и представляват значителен и оригинален принос в науката.
2. Според правилника на ИИКТ-БАН: „Кандидатите за придобиване на научната степен „доктор на науките“ трябва да имат поне 15 публикации с IF/SJR и 50 цитирания в WoS/Scopus. Една монография, индексирана в WoS/Scopus се приравнява на 5 публикации с IF/SJR“.

На стр. 12 в „Увод“ е 1.2 Цел и задачи на дисертационния труд, „разработването на алгоритми, на основата на метода на мравките, за решаването на задачи от реалния живот и индустрията“.

## **За постигането на целта са формулирани пет задачи:**

- Разработване на алгоритъм за решаване на задачата за раницата;
- Разработване на алгоритъм за инспектиране на GPS мрежа;
- Разработване на алгоритъм за построяване на безжична сензорна мрежа по два критерия, минимален брой сензори и минимална използвана енергия;
- Разработване на алгоритъм за наемане на работна сила;
- Разработване на алгоритъм за моделиране на пътникопоток по два критерия, време за придвижване и цена за придвижване.

Дисертацията е в обем от 187 страници, 76 таблици, 16 фигури, 127 литературни източници в библиографията и включва:

- Увод (**глава 1, 11 – 16**).
- Метод на мравките (**глава 2, 17 – 26**).
- Метод на мравките за задачата за раницата (**глава 3, 27 – 64**).
- Инспектиране на GPS мрежа (**глава 4, 65 – 88**).
- Построяване на безжична сензорна мрежа (**глава 5, 89 – 122**).
- Наемане на работна сила (**глава 6, 123 – 144**).
- Моделиране на пътникопоток (**глава 7, 145 – 154**).
- Заключение (**глава 8, 155 – 174**).
- Библиография (175 – 187).

В т. 8.1 „Списък на публикациите (156 – 158 стр.)“, са 19 публикации на английски език.

Анализът на тези публикации показва следното:

- 1 публикация е **монография** (No 1);
- 1 публикация е в  **списание с IF 2.9, Q1** (No 2);
- 11 публикации са в **издания с импакт ранг в Scopus** (No 3 – 13);
- 5 публикации са в **издания реферирани в Scopus** (No 14 – 18);
- 1 публикация е в международно списание Studia Informatica (No 19);
- 3 публикации са самостоятелни (No 1, 3 и 5);

**Всички публикации са отпечатани в интервала 2016 – 2022 г.**

В т. 8.2 „**Списък на цитиранията (159 – 169 стр.)**“ са **52 цитирания**, видими в Scopus и WoS, на **13 публикации**. В списъка на цитиранията са маркирани 7 цитирания с IF (No 5,6,13,15,20, 23 и 48) и 1 цитиране с SJR (No 43).

Анализът на „Списък на публикациите“ и „Списък на цитиранията“ категорично доказва, че проф. д-р Стефка Фиданова изпълнява изискванията за „доктор на науките“ според „Правилника за специфичните условия в ИИКТ-БАН“.

Според чл. 12(4) от ЗРАСРБ „Дисертационният труд трябва да съдържа теоретични обобщения и решения на големи научни или научноприложни проблеми, които съответстват на съвременните постижения и представляват значителен и оригинален принос в науката.“

На страници (170 – 171) в т. 8.3 **Приноси** са дадени 5 научни приноса и 4 научноприложни приноса, за които не се определя дали са „теоретични обобщения“ и дали представляват „значителен и оригинален принос в науката“. Липсата на такава самооценка, може да внесе определена неопределеност.

Накратко **результатите** в дисертационния труд могат да се систематизират така:

1. **Хибриден алгоритъм** за решаване на **задачата за раницата**, като комбинация между метода на мравките и процедура за локално търсене.
2. **Алгоритми** на основата на метода на мравките за:
  - инспектиране на GPS мрежа;
  - построяване на безжична сензорна мрежа;
  - наемане на работна сила;
  - моделиране на пътникопоток при наличие на разнообразни видове транспорт в едно направление.

Задължително трябва да се констатира, че разработените алгоритми са **решения на съществени научноприложни проблеми**.

### **Въпроси по дисертационния труд:**

1. Какви са доказателствата, че разработените 5 алгоритма са „значителен и оригинален принос в науката“ според ЗРАСРБ. Какви са **критериите за оригиналност в науката?**
2. Възможно ли е да бъдат маркирани предстоящите научноизследователски и приложни направления по дисертационната тема във времето?
3. Изброените на стр. 171 четири „**софтуерни реализации**“ могат ли да представляват програмен и/или търговски интерес? И ако отговорът е „да“ какво следва от това?
4. Има ли завършени проекти и защитени дисертации за ОНС „Доктор“ по темата „*Ant Colony Optimization*“ след 2016?

5. Има ли доказателства, със съответните примери за задачи на комбинаторната оптимизация, че методът на мравките е за предпочтение? Не представлява ли това въпрос за бъдеща работа?

**Изпълнени са условията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за специалните условия в ИИКТ-БАН за научната степен „доктор на науките“.**

„Наукометричният обобщен образ“ на проф. д-р Стефка Фиданова може да бъде построен от световните научни бази както следва:

**Web of Science:** 99 publications, 387 times cited without self citations, h-index 11;  
**Scopus:** 153 cited documents, 637 total citations without self citations, h-index 12;  
**Google Scolar:** 1858 citations, h-index 19, i10-index 49;  
**Research Gate:** 723.7 Research interest score, 1317 citations, h-index 17;  
**zbMath:** 38 publications, 23 citations;  
**Mathscienet:** 37 publications; 12 citations;  
**IEEE Explore:** 28 results.

„Наукометричният обобщен образ“ на проф. д-р Стефка Фиданова показва устойчиво развитие, резултатност, разпознаваемост и в международното научно общество.

**Личните ми впечатления** категорично потвърждават тези качества и от рецензията ми за професор от 28.04.2016 мога да цитирам следните две изречения:

- като коментар към представените резултати в трудовете на кандидата може да се маркира, че има твърде широка база за теоретични обобщения като съществена част за научната степен „доктор на науките“.
- Позволявам си да предложа на кандидатката в конкурса да представи на английски език монография с работно заглавие „Метаевристики и приложения“ в авторитетно международно издателство.

**Авторефератите** са на български и английски език, съответно и представляват дисертационния труд.

## **Заключение**

Дисертационният труд отговаря на ЗРАСРБ , ППЗРАСРБ и Правилника за специфичните условия в ИИКТ-БАН.

Давам положително заключение за придобиване на научната степен „доктор на науките“ на проф. д-р Стефка Стоянова Фиданова.

Предлагам на Научното жури единодушно да гласува на проф. д-р Стефка Стоянова Фиданова научната степен „доктор на науките“ по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“.

На основание

з з л д

20.04.2023