

Рецензия

на дисертационния труд за образователната и научна степен „доктор“
по специалността 01.01.12 „Информатика“
на Димитър Петров Минчев
на тема „Интерферометрични методи и алгоритми за моделиране
и обработка на сателитни SAR изображения“

Рецензент: Иван П. Попчев

Утвърден съм със заповед № 55/21.06.2012 г. на Директора на ИИКТ-БАН, проф. дмн Св. Маргенов за член на Научно жури във връзка с процедура за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по специалността 01.01.12 „Информатика“, професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“ от Димитър Петров Минчев с дисертация на тема „Интерферометрични методи и алгоритми за моделиране и обработка на сателитни SAR изображения“ с научни ръководители проф. дтн Андон Лазаров – БСУ и доц. д-р Иван Гарванов – УНИ-БИТ.

Като член на Научното жури съм получил:

1. Заповед № 55/21.06.2012 г. на Директора на ИИКТ-БАН, проф. дмн Св. Маргенов.
2. Дисертация за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по специалността 01.01.12 „Информатика“.
3. Автореферат.

При оценката на дисертационния труд определящи са изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗ) и Правилника за условията и реда на придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН. Поради това ще бъдат точно предадени следните основни норми:

1. Съгласно чл. 6(3) от ЗРАСРБ „дисертационният труд трябва да съдържа научни или научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. Дисертационният труд трябва да показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по съответната специалност и способности за самостоятелни научни изследвания“.
2. Според чл. 27(2) от ППЗ дисертационният труд трябва да се представи във вид и обем, съответстващи на специфичните изисквания на първичното звено. Дисертационният труд трябва да съдържа: заглавна страница; съдържание; увод; изложение; заключение – резюме на получените резултати с декларация за оригиналност; библиография.

На стр. 5 в Увода е формулирана целта на дисертационния труд: „на базата на геометрични и кинематични модели InSAR сценария да се изградят математически модели на комплексни SAR сигнали, алгоритми за получаване на комплексни интерферограми и диферентни интерферограми, методи и алгоритми за обработка на системни SAR изображения и тяхната програмна реализация в среда на Matlab.“

За постигане на посочената цел са поставени 4 основни задачи, в които са включени да се разработи математически модел, алгоритъм и програмна реализация на процеса за формиране на комплексните SAR сигнали, получаване на комплексно SAR изображение на земната повърхност и на комплексна интерферограма и диферентна интерферограма. Численото експериментиране на моделите и алгоритмите при обра-

ботка на натурни SAR изображения е предвидено по данни от сателита ENVISAT. Като се следва целта и поставените 4 основни задачи, в дисертацията са разгледани:

- Увод;
- Анализ и оценка на системите, методите и алгоритмите за сателитно дистанционно изследване на земната повърхност (**Глава 1**, 7 – 27);
- Математическо моделиране на процеса на получаване на комплексно SAR изображение на земната повърхност (**Глава 2**, 23 – 34);
- Математическо моделиране на процеса на получаване на комплексна интерферограма (**Глава 3**, 35 – 83);
- Натурни експерименти с реални сателитни изображения (**Глава 4**, 84 – 114);
- Заключение (115 – 118);
- Фигури (119 – 121);
- Таблица (122);
- Литература (123 – 131);
- Приложения:
 - Приложение 1: Програмен код за генериране на интерферограма (132 – 134);
 - Приложение 2: Програмен код за генериране на диферентна интерферограма (135 – 141).

На стр. 116 са дадени **4 публикации, свързани с дисертационния труд**:

- Две публикации са в научно-тематични сборници, издадени в чужбина (Bergen, Norway, 2010) и (Frascati, Italy, 2011);
- Две публикации са в научно-тематичен сборник, издаден у нас (Burgas, Bulgaria, 2009).

Всички публикации са в съавторство и са на английски език. Няма данни за цитирания и реферирания.

В литературата към дисертационния труд са записани 7 публикации (№№ 1, 9, 14, 124, 129, 150 и 167), които са цитирани в текста, а не са включени към публикациите, свързани с дисертационния труд. Нещо повече, само две от публикациите по дисертационния труд са в литературата на дисертацията (№№ 123, 149), а защо останалите две не са включени? Те никакво отношение ли нямат? Каквото и обяснение да се даде тук, има определена некоректност.

Приносите в дисертационния труд могат **накратко** да се систематизират така:

1. Предложен е модел, алгоритъм и програмен продукт за получаване на комплексно SAR изображение на базата на геометричен модел на релефа на земната повърхност, многомерни масиви за формиране на отразен сигнал и Фурье преобразуване за възстановяване на комплексния SAR образ.
2. Разработен е модел, алгоритъм и програмен продукт за получаване на комплексна SAR интерферограма и диферентна интерферограма на сложна повърхност.
3. Извършено е числово експериментиране на базата на реални данни на комплексни изображения, получени чрез ENVISAT и приложение на софтуера от различни агенции, институти и университети. Изпълнението на тези експерименти е с подкрепата на програми: NATO Science for Peace and Security (SPS) Programme: NATOCLG:983876, Project ESACIP-6051, Project BG051P0001-3.3.04/40.

Дисертационният труд и получените резултати показват, че докторантът притежава задълбочени теоретични знания по научната специалност 01.01.12

„Информатика“ и доказани способности за самостоятелни научни и научно-приложни изследвания.

Познавам докторанта от много години, имал съм възможност да следя неговото развитие. Това от една страна. От друга страна, като на млад учен в развитие си позволявам да направя препоръки, критични бележки и да поставя въпроси по дисертационния труд.

Препоръки:

1. Има достатъчно резултати, които могат и трябва да се подредят и предложат в авторитетни международни списания. Иначе тези резултати остават почти без резонанс.
2. Подредените на стр. 118 бъдещи насоки на автора са интересни и с вероятно ползотворни резултати, но силни научни решения предполагат концентрация в тесни направления, което е твърде важно за млади изследователи.

Критични бележки:

1. Не са изпълнени всички изисквания на чл. 27(2) от ППЗ. Например „Заключение – резюме на получените резултати“; „Библиография“.
2. В литературата има много непълноти (издателство, страници, година, ISBN/ISSN и т.н.), смесване на източници на кирилица и латиница и т.н.
3. Никъде в текста не се цитират Приложение 1 и Приложение 2.
4. В текста се срещат неточности от различен характер. Например: на стр. 5 в структурата на дисертационния труд е записан „предговор“; стр. 43 „документионно Фурье преобразувание“, често „Фурье преобразувание“ се замества с „Фурье трансформация“, стр. 39 „след няколко математически манипулации вариациите на разстоянието, и т.н.“
5. Срещат се математически формули, които са записани директно в текста без цитиране на източници, поясняване на символи и т.н., като например на стр. 77 (52) и (53), както „са дадени от Университета Райс“. Такъв запис не може да бъде оправдан.
6. Направени са без доказателство или без цитиране на източници много категорични изводи. Например стр. 90 „за изследване на свлачища и природни бедствия се препоръчва ..., и обработката на данните да продължи за препоръчване в географска информационна система“. Ако се запитаме кой къде и защо препоръчва – няма отговор.

Въпроси по дисертационния труд:

1. В целта на дисертационния труд (стр. 5 и 22) се дефинират „методи и алгоритми за обработка на сателитни SAR ...“. Защо не са разработени **методи**? Това изменя ли изпълнението на целта?
2. При численото моделиране (стр. 117) е отбелязано, че са използвани продукти и софтуер на различни институции. Коректно би било да се посочат (ако са известни) тези продукти, адреси на които могат да се открият, пълно и точно наименование на институцията (а не само „Берлински университет“) и т.н. За тези неточности е необходимо да се даде отговор. Само отбелязаните на стр. 87 източници (№№ 29, 143) не са достатъчни.

3. В т. 4.5 „Верификация на интерферограми чрез съпоставяне с друг източник“ се прави извода за „едно сравнително добро съвпадение“ с тези на Японския институт за геодезични измервания. Въпросът е какво точно означава „сравнително добро съвпадение“?
4. На стр. 115 е записано „представен е математически модел на квази-диферентни интерферограми“. Къде точно е представен този модел и защо е „квази“?

Авторефератът е изпълнен съгласно изискванията.

Заключение

В резултат на всичко гореизложено, може да се констатира, че са изпълнени всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗ) и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН.

Всичко това ми дава достатъчно основание за положителна оценка и предлагам на почитаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ по специалост 01.01.12 „Информатика“ на Димитър Петров Минчев.

12.07.2012

София

