

## СТАНОВИЩЕ

от доц. д.н. Даниела Иванова Борисова,  
член на Научно жури, назначено със Заповед на Директора на ИИКТ-БАН  
№ 91/21.05.2018 г.

ОТНОСНО: Дисертационен труд на Панайот Пламенов Даскалов на тема *“Методи, алгоритми и изчислителни архитектури за откриване на движещи се цели в радиоизображения”* по докторска програма „Информатика“, професионално направление: 4.6. „Информатика и компютърни науки“

### 1. Актуалност

Дисертационният труд третира проблеми на навигационните системи, свързани с методите, алгоритмите и изчислителни архитектури за откриване на движещи се цели в радиоизображения. Основният акцент на разглежданите научни проблеми е свързан с разработването на нови приложения на GPS и тестване на алгоритми за откриване на подвижни и неподвижни обекти чрез използване на информацията, съдържаща се в радиосянката на обекта. Предпоставката за разработването на нови приложения на GPS се базира на използването на съществуващи сателитни радионавигационни системи (GPS, GLONASS, Galileo, Compas) с космическо базиране. Тези системи за глобална навигация позволяват в глобален мащаб да се определят точните координати и скоростта на подвижните обекти и осъществяват точната координация във времето. Всичко това обуславя актуалността на изследването на възможните методи, алгоритми и изчислителни архитектури за откриване на движещи се цели в радиоизображения.

### 2. Аналитична характеристика

Представеният дисертационния труд *“Методи, алгоритми и изчислителни архитектури за откриване на движещи се цели в радиоизображения”* от Панайот Даскалов е в общ обем от 169 страници и съдържа 110 фигури и 1 таблица, структурирани в списък на използваните съкращения, увод, актуалност на темата, обзор на основните резултати в областта, цели и задачи на дисертацията, методология на изследването, 3 глави, заключение, списък на публикациите, апробация на резултатите, основни изводи, основни научни и научно-приложни приноси, декларация за оригиналност и литература/библиография от 119 литературни източника.

### **3. Цел и задачи в дисертационния труд**

Основната цел на дисертационния труд е „е да се направи дизайн за мобилно приложение на база изчислителни архитектури за навигация и да се изследват методи и алгоритми за откриване на сенки формирани от GPS сигнали от неподвижни и движещи се цели, както и откриване на обекти в радиоизображения формирани от сигнал от доплеров радар HP-100 M.“ За постигане на целта, са определени следните основни задачи:

- Да се проектира и конструира мениджър на устройства – комплексна система за автоматизиране на комуникацията между централна компютърна система и на практика неограничен брой навигационни устройства за навигация за контрол на пътни превозни средства с помощта на изчислителна архитектура за навигация.
- Да се изследват методи и алгоритми за откриване на цели върху серия от експериментални записи на GPS сигнали от различни подвижни и неподвижни обекти, в бистатични GPS системи и в системи за пряко разпространение на GPS сигнали.
- Да се тестват разработените алгоритми за автоматично откриване на движещи се цели върху радиоизображения от доплеров радар HP-100M, произвеждан от фирма „Черно Море“ АД, с цел неговата модернизация.

### **4. Методика на изследването**

При решаването на поставените задачи, дисертантът прилага системен подход както за анализ и синтез, благодарение на което успява да постигне поставената цел. За тестване и оценка на ефективността на алгоритмите е използвана средата на MATLAB. Избраната методика и възприетите подходи съответстват на целта и на формулираните в дисертационния труд задачи.

### **5. Приноси на докторанта и преценка на публикациите**

Основните постижения в представения дисертационен труд имат характер на научно-приложни и приложни приноси. Резултатите от проведеното изследване представляват оригинален принос в областта на информационните технологии и по-специално при разработването и дизайна на мобилните приложения на база изчислителни архитектури за навигация. В дисертацията има и оригинален принос в областта на обработка на сигнали за откриване на обекти в радиоизображения. Установено е, че радиосянката от подвижни или неподвижни обекти, които са облъчени от GPS сигнали, може да бъде открита в близката зона на дифракция, след обработката на сигналите в софтуерния GPS приемник.

Резултатите по темата на дисертационния труд са отразени в общо 8 публикации, 5 от които на английски език и 3 на български език. Всичките 5 публикации на английски език са реферирани и индексирани в световните бази от данни на Scopus и Web of Science.

## **6. Автореферат и авторска справка**

Авторефератът отразява достоверно съдържанието на дисертационния труд и съответства на изискванията на ЗРАС. Приложена е също така и декларация за оригиналност на представените резултати, като част от дисертационния труд.

## **7. Критични бележки и препоръки**

Повечето от направените от мен забележки на предзащитата са отразени в дисертационния труд. В получения екземпляр все още се забелязват някои неточности в резултат на направени корекции, като напр. в Глава 3, стр. 112 „1.1 Наземен радар НР-100М” би трябвало да е т. 3.1; на стр. 114 „1.2 Основни технически данни и характеристики” да е т. 3.2; на стр. 116. “1.3 Принцип на действие на наземен радар НР-100М” да е т. 3.3; на стр. 120 “1.4 Възстановяване на истинските стойности на сигнала в радиоизображенията” да е т. 3.4; стр. 120 “3.1.1 Описание на алгоритъма за възстановяване на реалното цифрово изображение на радара предложен от колектива на фирма „Черно море“ да е т. 3.4.1; стр. 128 “1.5 Избор и настройка на алгоритмите за обработка на изображения в доплеров радар” да е т. 3.5; на стр. 132 т. “1.5.1 Визуализиране на сигналната доплерова матрица на запис на вървящ човек” да е 3.5.3; на стр. 147 „3.4.3. Откриване на бързо движещо се цел автобус” да е т. 3.6.3, и др. Добро впечатление прави голямото количество на проведените експериментални изследвания, но добре би било ако са групирани в приложение в края на дисертационния труд.

## **8. Заключение**

Представените в дисертационния труд резултати, показват че докторантът притежава задълбочени познания по специалността и доказани способности за провеждане на самостоятелни научни изследвания. Дисертационният труд съответства на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника на БАН, както и на Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН. Всичко това е достатъчно основание да дам положителна оценка на дисертационния труд и предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на Панайот Пламенов Даскалов образователната и научната степен „доктор” по докторска програма „Информатика“, професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“.

06.06.2018 г.