

СТАНОВИЩЕ

на докт. д-р **Цветан Асенов Мицев**, Технически университет – София,
член на Научно жури утвърдено със заповед №248/22-05-2014 г.
на Ректора на Технически университет – Варна

относно дисертационния труд на **маг. инж. Вяра Йорданова Василева**
на тема “Проектиране на smart антена за безжични комуникации”
по научна специалност: шифър 02.04.01 “Теоретична електротехника” за придобиване на
образователна и научна степен “ДОКТОР”

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

Безпрецедентното нарастване на информационния поток при безжичните комуникации с появата на нови услуги за непрекъснато задоволяване на многостранния интерес на потребителя налага търсенето на нови ефективни решения за подобряване или запазване на качеството на предаване на информацията и повишаване на капацитета на комуникационните канали. Като задължителен елемент на канала за връзка антенната система се явява и естествен и задължителен елемент за усъвършенстване и оптимизиране, за подобряване на параметрите ѝ, за разработване на нови решения, подходящи при прилагането на усъвършенствани техники в мобилните комуникации, в частност динамичното секториране на клетката. Основните задачи при работата конкретно върху антенната система, които обуславят и именно интереса към нея, са: постигане на по-голямо покритие; увеличаване на капацитета на канала; борба с фадинга от многократното разсейване; намаляване на цифровата грешка; ефикасно използване на предоставената честотна лента.

От практическа гледна точка едно интелигентно решение за постигане на резултати по гореизложените задачи е прилагането за безжични комуникации на smart-антенни системи с използването на различни антени елементи свързани в различни конфигурации на антени решетки. Необходимо е провеждането на изследвания, аналитични, симулационни и експериментални за избор на методи и разработването на алгоритми за определяне на направлението на пристигане/приемане на сигнала в базовата станция, прилагането на адаптивни антени системи и избор на оптимални алгоритми за формиране и насочване на главния лист на диаграмата на насоченост.

Решаването на общо дефинираните задачи изисква познаване и използване на теория на електромагнитното поле и теория на антените, прилагане на численi методи за решаване на уравнения, използване на различни методи за формиране и оптимизиране, в случая на диаграмата на насоченост, дефиниране на постановка и експериментално валидиране/проверка на теоретични и симулационни резултати.

Изложеното по-горе се съдържа и в представения ми за становище дисертационен труд. Това съответствие доказва **актуалността** на разработваните и представени от докторанта проблеми и задачи.

2. Най-съществени приноси в дисертацията

Приемам като цяло формулираните от докторанта приноси. Като научно-приложни мога да посоча следните: представен е модел на процеса на проектиране на smart-антена с печатни диполи – разработката показва компетентността и отличното познаване на материала от автора; систематизирано е и чрез теоретично изследване е анализирано влиянието на различни фактори, в зависимост от избрания тип на изльчвателя и на

антенната конфигурация при адаптивни антенни структури, върху насочеността на антената, според спецификата на излъчвателите е предложен оптимален метод за определяне на направлението на приемания сигнал и адаптивна техника за формиране на диаграмата на насоченост; извършен е анализ на методите за изследване на адаптивни антенни решетки при оценяване (в реално време) на направлението на пристигане на сигналите за идеално насочване на антената по максимума на сигнала и при определяне на необходимите нули на приемане; определени са факторите, които влияят на избора на оптимален метод и алгоритъм за определяне на посоката на източниците на сигнал и на базата на извършения анализ е избран алгоритъмът ESPRIT; дефинирани са критериите и е извършен анализ на методите за формиране на диаграмата на насоченост на антената, въз основа на което е избран като оптимален алгоритъм ULMS; предложен е теоретичен подход за моделиране на специфични конфигурации на адаптивна антена решетка с класически елементи и печатни диполи.

С подчертана практическа насоченост и приложимост са: разработените и реализирани от докторанта алгоритми за изследване на антенни конфигурации, дефинираните необходими входни данни при проектирането на smart-антена; симулираните антенни диаграми на насоченост на многоелементни адаптивни антенни решетки с компоненти класически и печатни диполи; експерименталното и виртуално изследване на характеристиките на адаптивни антенни структури в зависимост от геометрията на антенната конфигурация. Последните два приноса имат и методическа/образователна стойност.

3. Критични бележки и препоръки

Като цяло забележки към работата нямам. Авторефератът отразява добре извършеното, оформлен е според изискванията.

Прави впечатление, че докторантът е започнал научната си дейност много активно. За това свидетелства публикационната дейност по дисертацията – средно по три публикации годишно за периода 2007-2010 г. Докторантът добре е формулирал основните насоки на своите бъдещи изследвания. Това ми дава основание да препоръчам скорошно оформяне и публикуване в подходящи научни издания на последните резултати, получени по дисертационния труд.

4. Заключение

Дисертационният труд показва отлични познания и прецизно решаване на поставените задачи, изцяло е в областта на професионалното направление и научната специалност на конкурса. Получени са достатъчно научно-приложни и приложни приноси. Популяризирането на резултатите е много добро – използвани са университетски годишни издания, международни конференции, някои с тясно специализирани секции по антени и национални конференции с международно участие. Докторантът представя две самостоятелни публикации и в други четри е първи автор, което доказва значителната му роля в разработките.

Считам, че дисертационният труд изпълнява изискванията на ЗРАСРБ и на Правилника за неговото прилагане. **Предлагам на уважаемите членове на Научното жури да присъдят на маг. инж. Вяра Йорданова Василева образователната и научна степен “доктор”.**

02.09.2014

гр. София

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/доц. д-р инж. Цветан Мицев/