

СТ А Н О В И Щ Е

на доц. д-р **Цветан Асенов Мицев**, Технически университет – София,
член на Научно жури утвърдено със заповед №367/03.10.2013 г.
на Ректора на Технически университет – Варна

относно дисертационния труд на **инж. Десислава Палчева Михайлова**
на тема “Микролентови антени и антенни решетки с кръгова поляризация”
по научна специалност: шифър 02.07.06 “Електродинамика и антенно-
фидерни устройства” за придобиване на образователна и научна степен
“ДОКТОР”

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

Желанието за намаляване на габаритите и теглото и същевременно повишаване на здравината на отделните модули на телекомуникационните устройства насочва интереса към микровълновия и оптичния обхват. От изключително значение за работата на радиотехническите системи, за енергийния баланс и електромагнитната съвместимост, са характеристиките и параметрите на използваните антенни системи. Процес на непрекъснато творческо търсене от специалистите по антенна техника е подобряването и оптимизирането на електрическите характеристики на антените, честотна лента, усилване, обратно излъчване, при опростяване на конструкциите и повишаване на тяхната компактност. В частност кръговата поляризация е значима поради устойчивостта на работа на антените с кръгова поляризация в условията на динамични промени, например при мобилност на абонатите. Посочените качества отличават и микролентовите антени и антенни решетки с различна поляризация и ги правят атрактивни за различни практически приложения. Различни модификации на микролентовите антени, отличаващи се с широка честотна лента, тясна диаграма на насоченост, малки габарити и тегло като специално внимание се отдели на компактността на конструкцията и при изисквания за високи механични показатели, ги правят перспективни за мобилните и спътниковите комуникации, за различни телеметрични, локационни и навигационни системи, за локални мрежи при изискване за широколентов достъп, за приложение в различните поколения мобилни клетъчни комуникационни мрежи и др.

Безсъмнена е необходимостта от комплексни изследвания на микролентовите антени и антенни решетки, включително с кръгова поляризация. Такова изследване, с цел подобряване на електрическите характеристики и честотни зависимости на микролентови антени, представлява предложеният ми за становище дисертационен труд. Получените от автора резултати способстват разширяването на обхвата на техните приложения, а така също стимулират по-нататъшни научни изследвания и практически разработки в областта.

2. Най-съществени приноси в дисертацията

Приемам приносните претенции на автора. Те съответстват на поставените задачи. Приложеното в Автореферата обобщение на резултатите след всяка от оригиналните глави на дисертацията е направило възможно стегнатото, конкретно и ясно формулиране на приносите.

Докторантът творчески е доразвил метода за анализ с модел на предавателна линия (TLM-метод) и с резонаторен модел (СМ-метод). Това му е дало възможност да сравни симулационните изследвания на конструкции на кръгово поляризиращи микролентови антени с резонансен асиметричен кръстообразен процеп с аналитични резултати. На практика сравнението е двустранно имайки в предвид използването на приблизителни формули при аналитичните изводи. Като отчетем времето за изчисление с използването на аналитичните модели, което на порядъци е по-малко от това при симулационните изследвания смятам, че тези приноси са с подчертан научен и приложен характер (приноси 5 и 6).

Приложни приноси, важни за инженерната практика, са създаването на оригинални широкодиапазонни линейно или кръгово поляризиращи микролентови антени с резонансно процепно възбуждане. Някои от електрическите им характеристики са подобрени в пъти спрямо тези на "конвенционалните" модели микролентови антени, като същевременно са повишени механичните им показатели и компактност (приноси 1 – 4).

Чрез симулационно изследване са предложени малогабаритни кръгово поляризиращи микролентови антенни решетки с последователно завъртане и дефазирание 90° на антенните елементи с подобрени характеристики. Смятам, че принос 7 обогатява инженерната практика.

Бих добавил прецизната експериментална проверка на част от оптимизираните чрез аналитични изчисления и симулации антенни модели. Докторантът е анализирал и правилно е посочил причините за констатираните различия. Доколкото натрупаният от докторанта опит в експерименталната работа може да бъде използван от студенти и от други докторанти смятам, че извършеното е принос с методически характер.

3. Критични бележки и препоръки

Като цяло нямам сериозни забележки към работата на кандидата. Ограниченият обем за излагане на резултатите в Автореферата на дисертацията не дава възможност за изчерпателни и точни отговори на някои въпроси като например:

- Как се избират структурите и параметрите на антените, преди да се стартират процедурите по съответните симулационни изследвания и оптимизиране?
- Докторантът използва специализиран програмен продукт, чрез който реализира числен метод за анализ на антенни модели. Достоверността на симулационните резултати потвърждава чрез изчисления с използването на опростено математическо моделиране или чрез експериментални

измервания на характеристиките на изработени антенни модели. Достатъчна ли е точността на сравнителните методи за да потвърдят достоверността на числените симулации приемайки, че всъщност комерсиалният специализиран програмен продукт е с претенции за висока точност при изчисляване характеристиките на изследваните антенни структури?

- Какво е основанието предложената от автора корекция на изчислителната формула за фазовата грешка при резонаторен модел да се смята, че подобрява точността на изчисленията?
- Какво разбира докторантът под твърдението, че резултатите в дисертацията позволяват “улеснено проектиране” на кръгово поляризиращи микролендови антени и антенни решетки с подобрени характеристики?
- На какво се дължи значително по-сложният честотен характер на изчисления по метода на Симпсон коефициент на насочено действие от получения чрез числените симулации на фиг.6.5, фиг.6.10 и фиг.6.16.

При използваната база за реализация на антенни модели и наличните условия за експериментални измервания-проверки на параметрите им смятам, че е във възможностите на докторанта реализирането на повече експериментални проверки-сравнения за изясняване характера и начина за преодоляване на различията в резултатите.

Неизяснените въпроси по дисертацията са естествени за един творчески процес, който надявам се докторантът ще продължи със същото усърдие, старателност и прецизност и в бъдеще.

4. Заключение

Дисертационният труд представя задълбочено и прецизно решаване на задачи, които са изцяло в областта на професионалното направление и научната специалност на конкурса. Докторантът е доказал възможностите си да формулира актуални и перспективни задачи, да достига до научни и важни за инженерната практика резултати.

Популяризирането на научните и научно-приложните резултати, получени от докторанта, е отлично. Използвани са специализирани списания, вкл. и с импактфактор, университетски годишни издания, международни конференции с тясно специализирани секции по микровълнова техника и антени. Публикация на автора е включена в няколко научни електронни бази данни и е цитирана два пъти, единият от чуждестранни автори.

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

05.12.2013

гр. София

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/доц. д-р инж. Цветан Мицев/