

СТАНОВИЩЕ

на доц. д-р **Цветан Асенов Мицев**, Технически университет – София,
член на Научно жури утвърдено със заповед №327/20-05-2016 г.
на Ректора на Технически университет – Варна

относно дисертационния труд на **инж. ЗЛАТАН КОЛЕВ ГАНЕВ**
на тема **“Оптимизиран енергиен модел на безжични сензорни мрежи”**
по научна специалност: шифър 02.04.01 “Теоретична електротехника” за
придобиване на образователна и научна степен **“ДОКТОР”**

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

През последните години се наблюдава бърз прогрес в областта на безжичните комуникации, в частност на оптичните безжични комуникационни системи (FSO). Пряко свързано с този прогрес е и развитието на безжичните сензорни мрежи (БСМ). Тяхното интензивно разработване, проектиране и внедряване, научните разработки, са следствие на някои основни, специфични за тях фактори: разнообразие от области и приложения на БСМ в съвременния свят – те намират приложения в изключително важни за икономиката области като отбраната, гражданската защита, екологията, медицината, земеделието, строителството и др.; научните и инженерните задачи, чието решаване се налага основно от практиката – намаляване на размерите на сензорните възли, ограничаване поради изискването за автономност на захранването на сензорните възли, топология на мрежите, изследване стохастичния характер на каналите за връзка, повишаване на сигурността, защитеността и надеждността на предаваните данни.

Анализирайки особеностите на БСМ докторантът е обобщил основните изисквания към тях и е взел правилното решение да насочи своите изследвания към оптимизиране на консумацията на енергия, т.е. към възможностите за снижаване на нивото на изразходваната енергия в БСМ. На базата на установения разход на енергия за трите основни направления на оптимизиране, той е насочил работата по дисертацията към оптимизиране на комуникацията между отделните сензорни възли на дадена БСМ.

2. Най-съществени приноси в дисертацията

Приносите в дисертацията са научно-приложни. Техният характер е обогатяване на съществуващите знания и приложение на научни постижения в практиката:

- задълбочено са анализирани известните модели за вътрешно и външно разпространение на е.м. вълни и е обоснован изборът на “Path-Loss Shadowing Model”; този модел предлага възможността за отчитане на допълнителни характеристики на средата на разпространение
- предложени са и са изследвани модели за комуникация между сензорните възли за повишаване на качествените показатели и на надеждността на работа на БСМ в зависимост от конкретните реализации и от статистическата природа на каналите за връзка; чрез числени симулации се оптимизират работната честота, предаваната мощност, позиционирането на отделните възли на БСМ
- разработени са алгоритми, направени са изчисления със симулационни софтуерни програми на характеристиките на комуникационни канали между

различно разположени сензорни възли, извършено е сравнение и е доказано съответствието на изчислените стойности с експериментално измерени (експериментите са проведени в Университета в гр.Патра)

доказана е възможността за повишаване на ефективността на БСМ чрез оптимизиране на две групи фактори, влияещи върху предаването на данни: свързани с хардуера на сензорните възли; свързани с канала за връзка, мястото и начина на позициониране на сензорните възли

предложен е модел за ретранслаторно предаване на информация при БСМ, експериментално и с числени симулации е доказана възможността за повишаване на надеждността на работа на системата.

Публикуваните в дисертацията резултати се отнасят за БСМ в “затворени” и “отворени” пространства.

3. Критични бележки и препоръки

Авторефератът отразява добре извършеното, оформен е според изискванията. Имам следните бележки/препоръки:

не е изяснено твърдението, че в модела за постъпково предаване на данни, неотчитането на загубите в ретранслаторите не компрометира резултата за съществено повишаване на ефективността на БСМ (стр.33).

не е ясен изборът на праг – 77 dBm (стр.21, т.3.4.1.2.4).

изчислителните процедури в т.3.5.2 и т.4.5.2 са твърде еднотипни.

в автореферата са приложени голям брой графики, които трудно се интерпретират.

Посочените бележки имат технически характер и не намаляват стойността на работата.

4. Мотиви и заключение

Дисертационният труд е актуален и е в областта на професионалното направление и научната специалност на конкурса. Докторантът е показал задълбочени теоретични познания и прецизна експериментална работа. Резултатите на дисертационния труд са добра база за проектиране на БСМ със специфична конфигурация, при оптимизирането на техните параметри и характеристики, разположение на възлите. Получени са достатъчно научно-приложни и приложни приноси. Популяризирането на резултатите е отлично – 10 публикации през последните 5 години. Използвани са университетски годишни издания, международни конференции, конгреси и симпозиуми. Докторантът представя четири самостоятелни публикации, в други пет е първи автор, което доказва неговата водеща 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 инж. Златан Колев Ганев образователната и научна степен “ДОКТОР”.**

30.07.2016

гр. София

Член на Научното жури:

/доц. д-р инж. Цветан Мицев/