

СТАНОВИЩЕ

на

Живко Господинов Кисьовски,
д-р, доцент във Физически факултет на СУ "Св. Кл. Охридски",
на дисертационен труд за придобиване на образователната и научната
степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: Филип Асенов Атанасов, редовен докторант към катедра „Радиофизика и електроника”, Физически факултет, СУ

Тема на дисертационния труд: "Моделите за придвиждане на затихването в комуникационна LTE мрежа".

научно направление: 4.1 "Физически науки" (Радиофизика и физическа електроника).

Дисертантът Филип Асенов Атанасов е завършил бакалавърска специалност "Инженерна физика" на Физически факултет, като след това постъпва на обучение и завършва магистърската програма на Физически факултет по "Безжични мрежи и устройства". От 2013 год. Филип Атанасов е зачислен като редовен докторант към кат. "Радиофизика и електроника" на Физически факултет.

Филип Атанасов е представил дисертационен труд, посветен на изследване на моделите за придвиждане на затихването в комуникационна LTE мрежа и тяхното оптимизиране на базата на експериментално получени резултати за нивото на сигнала. Тези модели позволяват коректно определяне на затихването на сигнала и съответно изчисляване радиуса на клетките в LTE мрежа.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение.

Моделите за придвиждане на затихването на сигнала в съвременните 4G мрежи, работещи в различни честотни ленти и мобилна среда, е актуален научен проблем в света, защото от точното определяне на затихването зависи правилното разгръщане на мрежите и качеството на предлаганите услуги. Това е проблем от изключителна важност за развитието на LTE мрежите в България, поради липсата на систематични изследвания на затихването на сигнала в предвидените за LTE честотните ленти. Зависимостта на затихването на сигнала от конкретната среда на разпространение е причина за липса на универсален общоприет модел за неговото определяне. В дисертационния труд е развита методика за оптимизирането на моделите на затихване на сигнала в LTE мрежа на базата на експериментално измерени данни. Това позволява изчисляване радиуса на клетките в LTE мрежите и несъмнено ще има приложение при планирането и поддръжката на мрежите на мобилните оператори в България.

2. Структура на дисертацията и научни приноси

В дисертацията е направен обзор на основните характеристики на 4G LTE мрежите и анализ на моделите за придвиждане на затихването на сигналите при тяхното разгръщане. Втора глава е посветена на изследването на влиянието на основните фактори върху големината на затихването в дадена среда и са подбрани подходящи емпирични модели за неговото

определяне. На базата на тези модели е предвидено затихването и оптималния радиус на клетките в района на кампус Лозенец. В трета глава последователно са представени от дисертанта съвременната апаратурата необходима за изследване на сигнала в LTE мрежа и е разработена методика за измерване на нивото и качеството на приетия сигнал. Експериментално е определено на затихването на сигнала в действаща мрежа на «Булсатком» АД в района на Студентски град. Използването на съвременни измервателни устройства и обработката на получените данни показват, че докторантът е натрупал знания и умения в областта на измервателната техника, които умело прилага за получаване на достоверни резултати.

В четвърта глава са оптимизирани три модела за предвиждане на затихването и са изведени нови коректни изрази за неговото изчисляване в конкретна мобилна среда. Използвани са статистически модели за описание на експериментално измерените сигнали, които позволяват определянето на характеристиките на голямомощабния и малкочастотния фединг. От параметрите на малкочастотния фединг на сигнала са получени резултати за фединговата граница в дадената област, което дава възможност за по-точно определяне на енергийния бюджет на клетките на LTE. Получените резултати в дисертацията убедително потвърждават посочените от докторанта научни приноси в заключението.

Резултатите от изследванията са отразени в 8 публикации, от тях 3 статии в списания, от които една с импакт фактор. Част от резултатите са оформени като 5 публикации на международни и национални конференции.

3. Личен принос на докторанта

Представените в дисертацията изследвания и оптимизиране на моделите за предвиждане на затихването на сигнала в LTE мрежи, са направени изцяло в България. Измерванията на нивото на сигнала са осъществени от докторанта с любезното съдействие на «Булсатком» АД. Основен принос за получаване на резултатите и техния анализ има докторантът Филип Атанасов, като той е първи автор във всички публикации.

4. Заключение:

Дисертационният труд представя модели и резултати, които имат научен и научно-приложен характер за развитието на съвременните комуникационни мрежи. Представената дисертация и публикации покриват основните изисквания и критерии за присъждане на степента "доктор". Личният принос на докторанта е основен за постигането на тези резултати. Това ми дава основание да препоръчам убедено на журито да присъди образователната и научна степен "доктор" на Филип Асенов Атанасов в направление 4.1 Физически науки.

12.10.2017
София

Изготвил:
/доц. д-р Живко Кисъовски/