



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Йордан Георгиев Ковачев

Тема на дисертационния труд: „Зависимост на функционалните показатели на FSO системите от разходимостта на оптичното лъчение“

Член на научното жури: проф. д-р. Кирил Иванов Конов

Дисертационният труд на инж. Йордан Ковачев е посветен на изследване на зависимостта на функционалните показатели на оптичните безжични комуникационни системи (FSO) от разходимостта на оптичното лъчение. Поставената от дисертанта задача е да се разработят методи и устройство за повишаване на надеждността на работа на FSO системите в зависимост от разходимостта на оптичното лъчение и да се разработи устройство за апаратна реализация на предложения метод за оптимизиране на ъгъла на разходимост на оптичното лъчение и съответно се повиши надеждността на работа на оптичните безжични системи. Предвидено е и експериментално изследване на разработените методики за повишаване на надеждността на оптичните безжични комуникационни системи.

Проблемът с изграждане на надеждни безкабелни оптични системи е актуален в световен мащаб – тяхното предимство е в бързото изграждане на канал за комуникация, който не е податлив на радиосмущения. FSO системите са ефективна алтернатива на кабелните системи. Те струват няколко пъти по-малко от полагането на оптични кабели и могат да се използват там, където полагането на оптични кабели е невъзможно. Актуалността на FSO системите се потвърждава от големия брой публикации през последните години за провежданите дейности за повишаване на надеждността на функциониране при влошени атмосферни условия и мъгли.

В дисертационният труд са анализирани всички фактори на влиянието на атмосферните условия върху качеството на преноса на цифрова информация в безкабелните оптични системи.

Направеният в дисертационния труд обзор е на базата на 108 литературни източници, всичките на английски език, преобладаващата част от които са публикувани след 2010 г. Изложението в първата глава на дисертацията показва добро познаване от страна на дисертанта на проблемите на безкабелните оптични системи и на факторите влияещи върху надеждността им при функциониране и пренос на цифрова информация.

Тези знания са позволили на дисертанта правилно да оцени съвременното състояние на проблема и да формулира целите на изследванията в дисертационния труд.

Избраната методика за изследване в дисертационния труд е адекватна – на базата на литературни източници се подбират аналитични изрази, които описват процесите в безкабелната оптична система, след което с използването на тези аналитични изрази се изследва влиянието на всички фактори, влияещи на разпространението на лазерния лъч в атмосферния канал. С провеждането на симулационни изследвания се разработват статистически модели за определяне на надеждността на работа на оптичната безжична комуникационна система в зависимост от атмосферните влияния. Това позволява да се изберат оптималните стойности на параметрите на безкабелните оптични системи.

Научните приноси на дисертационния труд са:

- Предложени са методи за определяне на оптималния ъгъл на разходимост на оптичното лъчение при отчитане на всички фактори, влияещи на разпространението на лазерния лъч в атмосферния канал.

- В резултат на проведените симулационни изследвания е предложен обобщен модел за определяне на надеждността на работа на FSO системите при влияние на различни фактори.

Научно приложните приноси са:

- Дефинирани са основните принципи за отместването на оптичните лещи една спрямо друга за постигане на желан ъгъл на разходимост на оптичното лъчение и са определени конструктивните параметри на устройствата за FSO системите с повишена надеждност чрез оптимизиране на ъгъла на разходимост на оптичното лъчение.

- Разработени са схемни реализации на адаптивно електро-механическо устройство за промяна разходимостта на лазерния лъч в зависимост от атмосферните условия с цел повишаване надеждността на FSO системите.

Резултатите от дисертационния труд са публикувани в 8 статии. Всичките те са на английски език. Седем от публикациите са в съавторство с научния ръководител, а една е самостоятелна. Три от публикациите са доклади, изнесени на международни конференции в чужбина и три в научни конференции в страната и публикувани в пълен текст в сборниците на конференциите. Една от публикациите е публикувана в научно списание в чужбина и една в научно списание в страната. Няма информация за цитиране на публикациите. В публикациите са изложени основните изводи от дисертационния труд.

Характерно за дисертационния труд е много акуратното оформление, ясният език и логичното изложение.

Заклучение

Дисертационният труд „Зависимост на функционалните показатели на FSO системите от разходимостта на оптичното лъчение“ отговаря на изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Технически университет – София. Предлагам на Уважаемото Жури да присъди на маг. инж. Йордан Георгиев Ковачев образователната и научна степен «доктор» по професионално направление 5.3 «Комуникационна и компютърна техника» научна специалност „Кабелни и оптични комуникационни системи“.

23.03.2018

гр. София

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:



/проф. д-р Кирил Конов/