

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд
за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в

област на висше образование – 5. Технически науки,
професионално направление – 5.3. Комуникационна и компютърна техника,
докторска програма – „Комуникационни мрежи и системи“

Автор на дисертационния труд: инж. Емануил Темистоклис Кипреос
Тема на дисертационния труд: „Методи и алгоритми за изследване на
мултиплексирани сигнали в пасивни оптични комуникационни мрежи“
Член на научното жури: проф. д-р инж. Григор Михайлов

1. Тема и актуалност на дисертационния труд

Проблемите при съвременните пасивни оптични мрежи, и в частност методите и алгоритмите за изследване на мултиплексирани сигнали, са обект на постоянно изследване и подобрене.

Независимо от интензивната научно-изследователска дейност, която се развива през последните години в света в тази област, все още са налице нерешени въпроси, поради което актуалността на дисертационния проблем се откроява много ясно.

В този смисъл може да се приеме, че в дисертационния труд се разглеждат актуални проблеми свързани с развитието и приложението на фундаменталната теория и практика на комуникационните системи.

Приемам направената от докторанта обосновка за актуалността и считам, че изложените съображения са коректни и основателни.

2. Методика на изследване

Целта на дисертацията е формулирана на основата на един задълбочен и аргументиран анализ на съвременното състояние на проблемите по осигуряването на ефективността и качеството на услуги, предоставяни посредством пасивни оптични мрежи.

За проведените анализи и изследвания в същинската част на дисертацията се прилага съвременен математически инструментариум, т.е. подходящи методи за анализ и синтез и моделиране на процесите в комуникационните оптични мрежи. Тези методи могат да бъдат отнесени към теорията и практиката на системите за предаване на информация, цифрова обработка на сигналите, компютърно моделиране и др. Симулационните изследвания, които имат висока доказателствена стойност са реализирани в подходяща програмна среда, потвърждават коректността на методите, алгоритмите и математическите доказателства разработени в дисертационния труд. Резултатите са изложени в таблична и графична форма като е направен обстоен анализ на същите. Към всяка глава е направено обобщение и изводи от получените основни резултати.

Поставените задачи в дисертацията са адекватни на проблема и са решени в необходимия обем и на високо научно ниво.

3. Приноси на дисертационния труд

В резултат на проведеното изследване в дисертационния труд са получени следните приноси:

Научно-приложни:

1. Предложена е методология и алгоритъм за оптимално планиране, оразмеряване, моделиране и изследване на пасивни оптични мрежи със спектрално мултиплексиране на сигналите.
2. Синтезирани са имитационни модели за изследване, анализ, оценка на производителността и решаване на оптимизационни задачи във високоскоростни (10Gbps) многоканални оптични мрежи при използване на различни формати за оптична модулация (NRZ и RZ) на сигналите и различни комплексни конфигурационни параметри.
3. Изследвана е степента на влияние на високата оптична плътност в сърцевината на влакното за появата на нелинейни ефекти (FWM, SPM и XPM) при различни формати на оптична модулация на сигналите (RZ и NRZ). Установено е, че RZ импулсите имат по-голяма пикова мощност и като такива са по-податливи на FWM, SPM и XPM. Но в присъствието на SPM тези импулси могат да претърпят компресия (солитони) и да бъдат по-ефективни от NRZ импулсите.
4. Изведени са зависимости, свързани с определяне на граничните условия и максималната стойност на Q-фактора при различни входни параметри и обхват на мрежата, с определяне на загубите при радиоразпространение, око-диаграмите на каналните оптични сигнали и оптималната стойност на входната оптична мощност.

Приложни:

1. Разработени и изследвани са симулационни модели на многоканални високоскоростни оптични комуникационни мрежи за решаване на оптимизационни задачи по критерии постигане на минимална стойност на BER (Мин. BER) или максимален Q фактор и осигуряване на максимална производителност и ефективност на мрежата при различни входни параметри на сигналите.
2. Разработен и изследван е практически модел / опитна постановка на пасивна оптична мрежа (PON) със спектрално мултиплексиране на сигналите за доставка на интерактивни услуги, предназначена за изпълнение на три основни задачи: да позволи голямо разнообразие от практически изследвания (обработка на трафика, въвеждане на нови услуги и модули за управление и комуникация, и др.); да бъде платформа за провеждане на общи изследвания в областта на пасивните оптични мрежи; да осигури удобно и лесно обучение на персонал.

3. Дефинирани са стъпки на експериментално изследване и са представени експериментални резултати за комплексно определяне и оценка на енергийния баланс и параметрите на модела за изследване на мултиплексирани оптични сигнали в пасивна оптична мрежа, чрез използване на специализирано измервателно оборудване.

4. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

От публикациите на докторанта, представени и обсъдени на различни научни форуми, се вижда, че в резултат на работата по дисертационния труд са получени съответните изводи, които са дело на докторанта инж. Емануил Кипреос и имат стойност за теорията и практиката на комуникационните мрежи и системи към настоящия момент. Няма представена информация за цитирания на автора.

5. Авторство на получените резултати

Съдейки по публикациите става ясно, че докторантът работи усилено по тази тематика. За авторството на приносите на дисертационния труд говори и фактът, че две от публикациите са самостоятелни, а в една друга докторантът е водещ автор в колектива. Това, както и специфичният стил на изложение на автора, ми дава основание да нямам съмнение за водещата роля на инж. Кипреос в подготовката на публикациите.

6. Мнения, препоръки и забележки по дисертационния труд

Що се отнася до определени слабости и критични бележки, то могат да се посочат такива. На места са допуснати леки граматични грешки. Стилът на изложение се нуждае от прецизиране. Необходимо е докторантът да продължи да работи за подобряване на стила на изложение в научни статии, доклади, отчети и др.

Посочените по-горе слабости могат да бъдат отстранени лесно в бъдещата научно-изследователска работа на инж. Емануил Кипреос.

Тези бележки не намаляват стойността на дисертацията.

7. Заключение

Считам, че представеният дисертационен труд **отговаря** на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Постигнатите резултати ми дават основание да **предложа** да бъде придобита образователната и научна степен „доктор“ от инж. Емануил Темистоклис Кипреос в област на висше образование – 5. Технически науки, професионално направление – 5.3. Комуникационна и компютърна техника, докторска програма – „Комуникационни мрежи и системи“.

17.02.2026 г.

Подпис: /п/
/проф. д-р инж. Гр. Михайлов/