

С Т А Н О В И Щ Е

от проф.д-р Никола Петков Зяпков

Шуменски университет „Еп.Константин Преславски „

на дисертационен труд на тема „Оптимални кодове за контрол на грешки и оптични комуникации” с автор проф.д-р Цонка Стефанова Байчева за придобиване на научната степен „доктор на науките” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика” .

Със заовед №. 125 от 28.04.2015 г. на Директора на Института по математика и информатика при БАН съм определен за член на научното жури по определената по-горе процедура.

Становището е изготвено според изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане, Правилника за развитие на академичния състав на БАН и съответния правилник на ИМИ–БАН.

1. Област на изследване

Дисертацията е посветена на теорията на шумозащитното кодиране и кодове за оптични комуникации. При практическото приложение на тези кодове е необходимо не само да се докаже съществуването им с определени параметри , но и да се конструират. Тези изследвания са много важни при избора на конкретен код при приложенията , като се правят конкретни софтуерни реализации при кодирането и декодирането.

2. Кратко описание на труда

Дисертацията се състои от Увод , Аprobация на резултатите, Авторска справка , Изложение от 7 глави , Приложения, Литература ,Списък на публикациите, включени в дисертацията и списък на цитиранията ,в обем от 227страници. Дисертацията е добре оформена ,като в края на всеки параграф е указано къде са публикувани или докладвани получените резултати.

Авторефератът е на 42 страници и съдържа основните резултати, получени в дисертационния труд. Той отразява достатъчно пълно съдържанието на дисертационния труд и основните приноси на автора. Авторефератът дава пълна представа за изследваните проблеми и получените резултати.

3. Основни приноси

След запознаване с дисертационния труд, констатирам, че основната цели и задачи на дисертацията са изпълнени. Основните приноси са следните:

1. Определени са:

- Радиусите на покритие на всички троични негациклични кодове с четни дължини до 26.
- Минималните радиуси на покритие на всички двоични линейни кодове с размерност до 6.
- Двоичните циклични кодове с дължини до 33, троичните циклични и негациклични кодове с дължини до 20 и някои двоични кодове с дължини до 33 и максимално минимално разстояние , които не са подходящи за контрол на грешки.

- Нютоновите радиуси на покритие на всички двоични циклични кодове с дължини до 31, на двоични кодове с максимално минимално разстояние с дължини до 33 и на всички троични циклични и негациклични кодове с дължини до 22.
- Възможностите за неравномерна защита на символите на всички троични циклични и негациклични кодове с дължини до 26, които имат минимално разстояние поне 3.

2. Класифицирани са:

- Двоичните квази-съвършени кодове с размерности до 9 и троичните квази-съвършени кодове с размерности до 6.
- Всички двоични кодове с минимален радиус на покритие с размерност до 6 и дължина до 15.
- Всички троични кодове с размерност до 4.
- Скъсените циклични кодове с до 10 и 16 проверовъчни символа.
- Оптималните $(v, 4, 2, 1)$ оптични ортогонални кодове с $v \leq 75$ и $v \neq 71$.
- Оптималните $(v, 5, 2, 1)$ оптични ортогонални кодове с $v \leq 114$.
- $(v, k, 1)$ циклично-пермутационните константно-тегловни кодове с $v \leq 61$.

3. Решени са:

- отворен въпрос, поставен от Etzion и Mounits
- отворен проблем 5.1, поставен в монографията на MacWilliams and Sloane "The Theory of Error –Correcting Codes".

4. Определени са оптималните по отношение на вероятността за неоткрита грешка и минимално разстояние скъсени циклични кодове с до 10 и с 16 проверовъчни символа. Някои от тях са намерили практическо приложение.

5. Има и други съществени приноси, които подробно са описани в авторската справка.

4. Аprobация на резултатите (статии, доклади, цитирания)

По темата на дисертационния труд има 25 излезли от печат публикации .

Част от резултатите са публикувани в следните списания с импакт фактор:

IEEE Transactions on Information Theory([4],[5],[7],[16],[17]), Advances in Mathematics of Communications ([19], [20]), Computer Communications ([1]), IEE Proc. Communications ([3]), Journal of Combinatorial Designs ([21]), Applical Algebra in Engeneering , Communication and Computing ([25]).

Общият импакт фактор на тези списания е 14,852.

Останалите публикации са в престижни списания и в сборници на международни семинари и конференции.

Самостоятелните публикации на проф. Байчева са 7, от които 3 са в списания с импакт фактор.

Резултатите от дисертационния труд са докладвани на международни конференции и семинари у нас и в чужбина.

Представени са 114 цитата на научните публикации по проблемите на дисертационния труд, от които голяма част са в научни статии с импакт фактор.

Публикациите по дисертационния труд удовлетворяват критериите (многократно ги превишават) от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ на ИМИ за научната степен „доктор на науките" в областта на информатиката(поне 10 публикации в рецензирани издания, като поне 5 от тях да са в списания или в сборници от международни конференции и поне 3 от десетте да са самостоятелни; да има поне 20 цитирания, от които поне 5 да са в

списания с импакт фактор или в монографии на реномирани издания или в сборници от международни конференции).

5. Заключение.

Дисертационният труд *съдържа научни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ИМИ на БАН. Представените материали и дисертационни резултати **напълно** съответстват на специфичните изисквания на ИМИ, приети във връзка с Правилника за приложение на ЗРАСРБ.

Поради гореизложеното, давам своята *положителна оценка* за проведеното изследване и *предлагам на почитаемото научно жури да присъди научната степен „доктор на науките „* на проф.д-р Цонка Стефанова Байчева в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика" .

21.08. 2015

Член на журито :

(проф. д-р Никола Зяпков)

