

вх. № РД-08-68/02.02.2017 Тема: "Изследване и конструиране на  
самодуални кодове."  
Финансиране 1472.87 лв.

### ЕКИП

Ръководител на проекта:	Преподавател/докторант/ студент
1. доц. д-р Русева, Радка Пенева	преподавател , ФМИ
Членове на колектива:	
2. ас. Емине Ахмед Караташ	докторант, ФМИ
3. преп. Милена Николова Иванова	докторант, ФМИ
4. Дамян Стефанов Анев	докторант, ФМИ
5. Дарена Стефанова Гочева	студент II курс БИ, ФМИ
6. Владислава Недялкова Гочева	студент II курс БИ, ФМИ
7. проф. дмн Стефка Христова Буюклиева	Преподавател, ВТУ

### ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ

1) Изследвани са самодуални двоични кодове, притежаващи автоморфизъм от ред 13 с 6 цикъла и минимално разстояние  $d \geq 14$ . Намерени са всички възможности за четната част на тези кодове. Получените резултати са използвани за класифициране на оптимални самодуални кодове с дължина 78, притежаващи автоморфизъм от ред 13. Доказва се, че:

- съществуват точно 1592 самодуални [78, 39, 14] такива кода. Сред построените [78, 39, 14] кодове има кодове с 6 нови тегловни функции, нереализирани досега;
- не съществува самодуален [78, 39, 16] код с автоморфизъм от ред 13 с 6 цикъла.

2) Чрез метода за конструиране на самодуални кодове с автоморфизъм от ред квадрат на нечетно просто число се изследват оптималните самодуални кодове с дължина 74, притежаващи автоморфизъм от ред 9. Максималното възможно минимално разстояние за самодуални кодове с дължина 74 е 14. Досега не е известно съществуването на самодуални [74, 37, 14] кодове. Доказва се, че такива самодуални кодове с автоморфизъм от ред 9 не съществуват. Членове на колектива през 2016 г. конструират първите известни 294 самодуални [74, 37, 12] кодове. В процеса на работа и чрез метода на съкращаването на известните самодуални [76, 38, 14] кодове в 2.1.2. се получават много нови самодуални [74,37,12] кодове. За всички получени кодове са определени редовете на групите им от автоморфизми.

### ПУБЛИКАЦИИ ПО ПРОЕКТА

1. Yankov, Nikolay., Anev, Damyan. 2017. New self-dual [78, 39, 14] codes with an automorphism of order 13.// *Proceedings of Eighth International Workshop on Optimal Codes and Related Topics (OC2017)*, pp. 128-133.
2. Yankov, N., Russeva, R., Karatash, E. 2018. Optimal self-dual codes of length 74 with an automorphism of order 9 and new self-dual [74, 37, 12] codes. // to appear in *Proceedings of the 47th Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians*.