## БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

## Аннотация к дипломной работе

## КВАДРАТИЧНО-ВЫЧЕТНЫЕ КОДЫ КАК КОДЫ ХЕММИНГА И ОБОБЩЕННЫЕ КОДЫ БОУЗА-ЧОУДХУРИ-ХОКВИНГЕМА

Реентович Евгений Васильевич

Научный руководитель: профессор, доктор техн. наук В.А. Липницкий

В дипломной работе 50 страниц, 1 рисунок, 4 таблицы, 13 источников, 1 приложение.

КВАДРАТИЧНО-ВЫЧЕТНЫЕ КОДЫ, ТЕОРИЯ НОРМ СИНДРОМОВ, КОДЫ БОУЗА-ЧОУДХУРИ-ХОКВИНГЕМА, КОДЫ ХЕММИНГА, РАССТОЯНИЕ МИНИМАЛЬНОЕ КОДА, **HOPMA** СИНДРОМА, ПОЛИНОМИАЛЬНАЯ HOPMA, ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ, ЦИКЛОТОМИЧЕСКАЯ ПОДСТАНОВКА, Г-ОРБИТА, G-ОРБИТА.

Целью дипломной работы является применение для квадратично-вычетных кодов теории норм синдромов, а также реализация алгоритма исправления ошибок квадратично-вычетными кодами при помощи теории норм синдромов.

Объектом исследования дипломной работы являются квадратично-вычетные коды над полем характеристика 2, в частности, коды с блоковой длиной 31 и 73.

В дипломной работе для квадратично-вычетных кодов длины 31 и 73 над полем характеристики 2 были получены следующие результаты:

- 1. реализован алгоритм построения Г-орбит и созданы файлы, содержащие все Г-орбиты и соответствующие нормы синдромов;
- 2. реализован алгоритм построения *G*-орбит и созданы файлы, содержащие все *G*-орбиты и соответствующие полиномиальные нормы;
- 3. реализован алгоритм исправления случайных ошибок.

Дипломный проект носит практический характер. Разработанный алгоритм можно использовать для безопасной передачи информации через каналы связи с шумом.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

In the diploma 50 pages, 1 drawing, 4 tables, 13 sources, 1 appendix.

QUADRATIC RESIDUE CODES, THEORY OF NORMS OF SYNDROMES, BOSE-CHAUDHURI-HOCQUENGHEM CODES, HAMMING CODES, MINIMUM HAMMING DISTANCE, NORM OF SYNDROMES, POLYNOMIAL NORM, CYCLIC SHIFT, CYCLOTHYMIC PERMUTATION, Γ-ORBIT, G-ORBIT.

The purpose of the diploma is to apply the theory of norms of syndromes for quadratic residue codes, as well as the implementation of the algorithm for correcting errors by quadratic residue codes using the theory of norms of syndromes.

The subject of the research work is the quadratic residue codes over the field characteristic 2, in particular, codes with block lengths of 31 and 73.

In the diploma for the quadratic residue codes of length 31 and 73 over the field of characteristic 2, the following results were obtained:

- 1. implemented an algorithm for constructing the \$Gamma\$-orbits and created files, containing all the \$Gamma\$-orbits and the corresponding norms of syndromes;
- 2. implemented an algorithm for constructing the *G*-orbits and created files, containing all the *G*-orbits and the corresponding polynomial norms;
- 3. implemented an algorithm for correcting random errors.

The diploma is of a practical nature. The developed algorithm can be used for secure transmission of information through communication channels with noise.

The thesis project was done solely by the author.