

Отзыв научного руководителя
на диссертацию **Тумайкина Ильи Николаевича**
“Коды Рида–Маллера как групповые коды”,
представленную на соискание учёной степени кандидата
физико-математических наук по специальности 01.01.06 —
математическая логика, алгебра и теория чисел.

Групповые коды, введённые в рассмотрение в середине прошлого века, допускают исследование с помощью различных алгебраических методов. Поэтому представление кода, принадлежащего некоторому известному классу кодов, как группового кода, т.е. задание его как идеала групповой алгебры некоторой группы (или одностороннего идеала в некоммутативном случае) представляет значительный интерес с точки зрения исследования кодов данного класса. Классическим примером здесь служат циклические коды, определённые комбинаторным способом с помощью циклических сдвигов кодовых слов, которые задаются также как идеалы циклической группы (с естественной нумерацией элементов).

Тем более важно исследовать представления как групповых кодов таких часто используемых кодов, как коды Рида–Соломона и коды Рида–Маллера. Изучению алгебраических свойств идеалов, соответствующих кодам Рида–Маллера и так называемых базисных кодов Рида–Маллера, посвящена диссертация Ильи Николаевича Тумайкина.

Как и его предшественники в этом направлении исследований (П.Шарпен, П.Ландрок и О.Манц, А.А.Нечаев с соавторами), для представления идеалами кодов Рида–Маллера автор использует групповую алгебру элементарной абелевой p -группы, где p — характеристика основного поля.

Результаты диссертации являются новыми и получены автором самостоятельно. Отметим следующие из них:

1. Исследованы совпадения между базисными кодами Рида–Маллера и степенями радикала соответствующей групповой алгебры. Доказано отсутствие нетривиальных совпадений в случае непростого подполя.
2. Получены необходимые и достаточные условия, при которых есть включения между базисными кодами Рида–Маллера и степенями радикала соответствующей групповой алгебры. Дано теоретико-кольцевое, теоретико-множественное и числовое описание указанных условий.
3. Явно построены базисы кодов Рида–Маллера, отличающихся новыми свойствами, связанными с базисными кодами Рида–Маллера.

4. На основе развитых в работе методов получены аналоги предыдущих результатов для обычных кодов Рида–Маллера: показано отсутствие нетривиальных совпадений между кодами Рида–Маллера и степенями радикала соответствующей групповой алгебры в случае простого поля; получены необходимые и достаточные условия, при которых есть включения между кодами Рида–Маллера и степенями радикала соответствующей групповой алгебры; дано теоретико-кольцевое, теоретико-множественное, и числовое описание указанных условий.

Работа имеет теоретический характер, однако полученные результаты применимы в практических задачах теории кодирования и вносят значительный вклад в теорию базисных и обычных кодов Рида–Маллера.

В частности, очень интересны результаты, описывающие графы включений между базисными кодами Рида–Маллера и степенями радикала групповой алгебры.

Основные результаты диссертации опубликованы и докладывались на заседаниях семинаров кафедры. Автореферат диссертации правильно и полно отражает её содержание.

Научный руководитель,
доцент кафедры высшей алгебры
механико-математического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова, к.ф.-м.н.

Марков В.Т.

15.11.165

Подпись доцента В.Т. Маркова удостоверяю.

Декан механико-математического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова, д.ф.-м.н., профессор

Чубариков В.Н.

