

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Покаместова Дмитрия Алексеевича
«Формирование сигнальных конструкций для систем связи с множественным доступом на
основе разреженных кодов», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности

05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Разработка методов формирования сигнальных конструкций с целью повышения помехоустойчивости и спектральной эффективности систем связи, несомненно, является актуальной задачей, решение которой имеет существенную практическую значимость. Автором предложен метод, позволяющий формировать ансамбли сигналов (так называемые кодовые книги) для систем связи с множественным доступом на основе разреженных кодов (SCMA). Этот вид мультиплексирования предполагает передачу сигналов разных абонентов в одном частотно-временном ресурсе, при этом сигналы каждого абонента занимают несколько поднесущих. Объединяя подходы, применяемые в технологиях ортогонального частотного разделения каналов OFDM, кодового разделения каналов CDMA и кодирования с малой плотностью проверок на четность LDPC, становится возможным значительно повысить помехоустойчивость передачи. Одним из основных недостатков систем с SCMA является высокая вычислительная сложность алгоритмов демодуляции (детектирования). Вместе с тем, автором показано, что увеличение размерности ансамблей сигналов не приводит к дополнительному увеличению количества операций, необходимых для детектирования.

Научная новизна работы заключается в разработке метода формирования сигнальных конструкций SCMA для необходимого числа поднесущих и абонентов. В автореферате достаточно подробно описано исследование помехоустойчивости систем связи с SCMA при различных сценариях передачи (АЧХ канала, количество абонентов и поднесущих) для которых приведено большое количество графиков зависимостей битовых ошибок от отношения сигнал-шум и E_b/N_0 .

Для подтверждения достоверности полученных результатов и работоспособности разработанных методов автором было проведено экспериментальное исследование передачи сигналов с SCMA. В результате было показано, что системы связи, работающие с предложенными алгоритмами, будут иметь меньшую вероятность битовой ошибки по сравнению с существующими системами.

Теоретическая и практическая значимость работы подтверждается внедрением результатов на предприятии АО НПФ «Микран» и в учебный процесс ТУСУРа.

Результаты исследования достаточно полно опубликованы. Список публикаций по теме работы содержит 21 наименование, в том числе 7 статей в журналах, входящих в перечень ВАК, и 5 – в изданиях, индексируемых в Scopus.

К содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. В автореферате достаточно подробно описаны методы оценки дисперсии шума на входе детектора МРА, однако не описаны способы оценки амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) канала. Без оценки АЧХ канала никакая система цифровой связи работать не сможет.

2. В схемах, приведенных на рисунках 18 и 19, присутствуют блоки LDPC кодирования и декодирования. Однако, судя по зависимостям, приведенным на рисунке 20, помехоустойчивое кодирование не использовалось.

Наличие указанных недостатков не снижает положительной оценки диссертации, которая является завершенной научно-квалификационной работой, посвященной решению актуальной научно-технической задачи формирования кодовых книг произвольной размерности для многоканальных систем связи с SCMA.

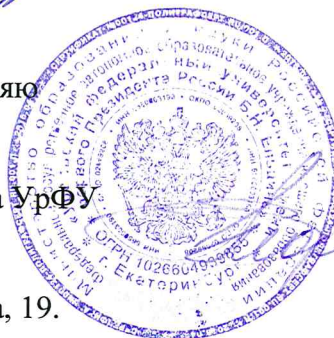
Диссертационная работа Покаместова Дмитрия Алексеевича «Формирование сигнальных конструкций для систем связи с множественным доступом на основе разреженных кодов» отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Правительством РФ от 24.09.2013 № 842) и соответствует паспорту специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, а ее автор, Покаместов Дмитрий Алексеевич заслуживает присуждения ему искомой степени.

Директор департамента радиоэлектроники и связи
д.т.н., профессор

Доросинский Леонид Григорьевич

Подпись Доросинского Л.Г. заверяю

Ученый секретарь Ученого совета УрФУ



В.А. Морозова

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19.

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Тел.: +7 (343) 375 44 93, e-mail: l.g.dorosinskiy@urfu.ru