

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, доцента
Абрамова Сергея Степановича на диссертационную работу
Абенова Рената Рамазановича «Формирование и обработка сигналов в
системах связи на основе ортогонального частотного мультиплексирования с
использованием банка фильтров», представленную на соискание учёной
степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 –
Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Актуальность темы выполненного исследования

Тема диссертационной работы связана с методом мультиплексирования, повышающим спектральную эффективность многочастотных систем беспроводной связи с помощью фильтрации каждого канала. Новые стандарты беспроводной мобильной связи выдвигают повышенные требования к использованию доступного спектрального ресурса. В этом направлении ведется активная научно-исследовательская работа, поэтому актуальность данной работы очевидна. Она также подтверждается тем, что интерес к подобным методам проявляют мировые корпорации, производящие телекоммуникационное оборудование. Среди них можно отметить такие корпорации, как Samsung, Huawei, ZTE и другие.

Научная новизна полученных результатов

В диссертационной работе Р.Р. Абенова представлены результаты, обладающие научной новизной и имеющие практическую значимость:

1. Показано, что спектральная эффективность системы на основе ортогонального частотного мультиплексирования с использованием банка фильтров может быть выше до 1.25 раза, а внеполосное излучение может быть ниже (в зависимости от коэффициента перекрытия) по сравнению с системами на основе ортогонального частотного мультиплексирования.

2. Предложена схема формирования и обработки для систем беспроводной связи на основе ортогонального частотного мультиплексирования с использованием банка фильтров, позволяющая работать в многолучевом канале без использования циклического префикса. Показано, что использование полифазной реализации фильтра снижает вычислительную нагрузку до 3.71 раз по сравнению с алгоритмом стандартного оконного преобразования Фурье.

3. Проведено экспериментальное исследование системы на основе ортогонального частотного мультиплексирования с использованием банка фильтров. Показано, что она способна обеспечить такую же помехоустойчивость, как и система OFDM, а также обеспечить выигрыш в спектральной эффективности.

Достоверность полученных результатов

Научные положения достаточно аргументированы содержанием работы и не противоречат общеизвестным подходам.

Достоверность результатов подтверждается экспериментальным исследованием и согласованностью с материалами, полученными другими авторами в данном направлении.

По теме диссертации автором опубликовано 12 работ, из них 5 в изданиях, входящих в перечень ВАК, и один англоязычный доклад на конференции Scopus.

Практическая значимость результатов работы

Работа имеет большую практическую значимость для развития систем беспроводной связи, таких как 5G. Практическая значимость подтверждается соответствующими актами использования результатов диссертационной работы при разработке программного обеспечения для формирования и обработки сигналов в ООО НПК «Тесарт», а также в учебном процессе кафедры телекоммуникаций и основ радиотехники ТУСУР.

Замечания по диссертационной работе

1. В описании ФНЧ-прототипа в г. 1.6 приведены импульсная и амплитудно-частотная характеристика используемого фильтра, но ничего не сказано о параметрах фазо-частотной характеристики.

2. В третьем защищаемом положении утверждается, что «спектральная эффективность системы... может быть выше... за счет отсутствия циклического префикса», однако она может быть выше также за счет снижения защитных полос в частотной области. Об этом в работе не упоминается.

3. В описании экспериментального исследования приведены 3 сценария, в которых были проведены измерения. Все измерения были проведены в одном здании. Следовало бы провести измерения на улицах города, а не только в пределах здания.

Заключение

Отмеченные замечания не снижают ценности и значимости диссертационной работы. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную тему, выполненную автором самостоятельно на высоком научном уровне. Тема и содержание диссертации соответствуют паспорту специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Диссертация содержит большое количество рисунков и пояснений, упрощающих понимание материала. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Результаты диссертационного исследования опубликованы в печатных изданиях, что соответствует минимальным требованиям ВАК для диссертации на соискание степени кандидата технических наук.

Диссертационная работа Абенова Рената Рамазановича «Формирование и обработка сигналов в системах связи на основе ортогонального частотного мультиплексирования с использованием банка фильтров» является

завершенной работой и соответствует требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года. Считаю, что Абенов Ренат Рамазанович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Доктор технических наук, доцент,
заведующий кафедрой радиотехнических устройств
Сибирского государственного университета
телекоммуникаций и информатики
Абрамов Сергей Степанович _____



«5» ноября 2020 г.

630102, г. Новосибирск, ул. Кирова, д. 86

Тел.: (383) 269-82-28

эл. почта: rectorat@sibsutis.ru

Подпись Абрамова С.С. заверяю

зам. нач. ОПУ А. Бракар С. Н.

