

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертационной работы Алёшинцева Андрея Владимировича на тему
«Разработка и исследование метода многочастотной передачи данных
узкополосными финитными сигналами»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.15 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций

В современных многоканальных системах связи высокоскоростная передача данных по шумовым каналам связи с должной надежностью и качеством играет важнейшую роль. Известно, что с увеличением скорости передачи данных основной причиной, влияющей на снижение качества связи, является межсимвольная интерференция. При этом особый интерес представляют такие методы многочастотной модуляции финитными сигналами, которые, при заданном уровне межканальных искажений, не вызывают межсимвольной интерференции на выходах канальных фильтров модуляторов системы связи. Судя по автореферату, этим вопросам посвящена диссертационная работа Алёшинцева А.В., что и определяет её несомненную актуальность.

К основным научным вопросам, рассматриваемым в данной работе, относятся: формирование, на основе принципов вариационного исчисления, и сравнение оптимальных финитных сигналов и спектров различного вида для канальных фильтров Баттерворта и совершенствование на их основе различных структурных схем многочастотного когерентного модема с повышенной спектрально-энергетической эффективностью.

В работе автором предложена оригинальная методика формирования в каждом когерентном модуляторе многоканальной системы трех взаимно ортогональных оптимальных финитных сигналов без межсимвольной интерференции, однозначно разделимых в канальных демодуляторах. Рассматриваются различные схемы модуляторов, для которых впервые получены формулы для показателей спектральной и энергетической эффективностей. В частности, показано, что при передаче оптимальных финитных сигналов по каналу с АБГШ, предлагаемый автором многочастотный модем обеспечивает выигрыш по спектральной эффективности на 0.4649 бит/с/Гц (рис.5) или на 28.79% по сравнению с известными модемами с широкополосными поднесущими типа OFDM и его альтернативными вариантами.

Большой интерес для практической реализации предлагаемого в работе метода многочастотной модуляции узкополосными финитными сигналами представляет адаптивный вариант модема, работающего в условиях не только наличия в канале АБГШ, но и при амплитудно-фазовых искажениях передаваемых сигналов. С этой целью, для сохранения полученных в работе спектрально-энергетических показателей эффективности, автором разработан рекуррентный алгоритм (формулы (22), (23)) получения оптимальных оценок амплитудно-фазовых компонент принимаемых сигналов на основе полигармонической модели гауссовского канала связи. Экспериментально показано,

что оптимальные оценки искомым параметрам достигают своих истинных значений за 50 итераций (6.25 миллисекунд) со среднеквадратической погрешностью $5 \cdot 10^{-5}$ при отношении сигнал/шум в канале равном 0 дБ.

В целом, полученные автором результаты являются новыми научными знаниями в области многоканальных телекоммуникаций и соответствуют пунктам 1 и 15 паспорту специальности 2.2.15 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Результаты исследований по теме диссертации опубликованы в 30 научных работах, удовлетворяющих рекомендациям ВАК РФ.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее.

1. В автореферате формулы (8), (9), (15), (17) представлены не в оригинале, но как копии. Это относится и к рисункам 1-4, 6.
2. Результат, отмеченный в пункте 4 заключения, не следует из материалов автореферата.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Обоснованность научных положений, достоверность выводов и рекомендаций не вызывают сомнений, так как они получены на основе корректных математических выкладок, адекватных решаемым задачам.

Диссертационная работа и автореферат удовлетворяют требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор – Алёшинцев Андрей Владимирович – достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Отзыв составил: доктор технических наук, профессор, профессор кафедры Информационно-телекоммуникационных систем и технологий

С.П. Белов

Сведения подписанта:

Белов Сергей Павлович

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры Информационно-телекоммуникационных систем и технологий

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»)

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук защищена по специальности 05.13.01.

308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85, НИУ «БелГУ»

тел.: 8 (4722) 30-12-11, e-mail: info@belgu.ru

