

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кисельникова А.Е. «Алгоритмы идентификации типов искажения сигналов с цифровой модуляцией на основе анализа вектора ошибок», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Диссертационная работа связана с разработкой алгоритмов идентификации искажений, воздействующих на сигнал с цифровой модуляцией трех видов. В связи с тем, что количество базовых станций и абонентских устройств в современных телекоммуникационных системах неуклонно растет, вопросы эффективного использования радиочастотного спектра и борьбы с помехами становятся все более актуальными. В связи с этим непрерывно повышаются требования к качеству формирования сигналов и характеристикам приемников.

Основной целью представленной диссертационной работы является повышение помехоустойчивости систем связи на основе трех распространенных видов цифровой модуляции путем разработки алгоритма и методик идентификации типов искажения соответствующих сигналов, основанных на анализе поведения величины вектора ошибок и статистических параметров самих сигналов.

К основным научным результатам, полученным автором в ходе исследования, можно отнести:

1. Алгоритм обнаружения и идентификации искажения сигнального созвездия на основе вектора ошибок для радиосигнала с модуляцией BPSK, обеспечивающий повышение помехоустойчивости телекоммуникационной системы до 1,3 дБ.

2. Методику идентификации искажения сигнального созвездия для радиосигнала с модуляцией QPSK, обеспечивающую различение фазового разбаланса при его величине более 10 градусов и амплитудного разбаланса от 0,1.

3. Методику идентификации типа искажения радиосигнала с модуляцией QAM-16, обеспечивающую возможность различить фазовый и амплитудный типы разбаланса квадратур, смещение сигнального созвездия и его нелинейное искажение при их величине от более чем 5 градусов, отношении квадратур более 0,95 и смещении более 0,05 от квадратурной/синфазной составляющей символа созвездия с минимальной энергией.

Автореферат в достаточной мере отражает основное содержание диссертации, хорошо структурирован и оформлен.

Результаты работы опубликованы в известных рецензируемых научных изданиях РФ в области телекоммуникаций, в том числе три работы – в журналах из перечня ВАК, и одна работа включена в индекс цитирования SCOPUS.

На основе анализа текста автореферата можно сделать следующие замечания:

1. В качестве среды моделирования и верификации результатов работы алгоритмов и методик, приводимых в работе, выбран пакет MATLAB Simulink. Не приводится обоснование выбора данной среды в качестве основного инструмента исследований и сравнение подобных сред моделирования в целом.

2. Не приведено изображение созвездия с нумерацией символа, что является существенным для восприятия критериев различения искажений в четвертой главе.

Указанные замечания не носят критически значимый характер и не снижают научной и практической значимости проведенных исследований, а также степень восприятия работы.

Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, удовлетворяющую требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Кисельников Андрей Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций». «24» февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой ЭВМ
ФГБОУ ВО «РГРТУ»,

доктор технических наук, профессор



Костров Борис Васильевич

Подпись Кострова Бориса Васильевича заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета

ФГБОУ ВО «РГРТУ»

к.т.н., доцент



В.Н. Пржегорлинский

Сведения об организации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина» (ФГБОУ ВО «РГРТУ»), РГРТУ)

Сайт организации: www.rsreu.ru

Почтовый адрес: Гагарина ул., 59/1, г. Рязань, 390005

Контактный телефон: (4912) 72-03-03; (4912) 72-03-50; e-mail: rgrtu@rsreu.ru

Докторская диссертация защищена по специальности 05.13.17 - Теоретические основы информатики