

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 Кисельникова А.Е. посвящена разработке алгоритмов и методик идентификации воздействующего на сигналы с цифровой модуляцией искажения, и в отдельных случаях его компенсации.

Актуальность работы обусловлена современными тенденциями в данной области науки и техники, в частности развитием измерительной техники и повсеместным внедрением систем автоматизированного тестирования и измерения параметров телекоммуникационных систем и устройств.

Разработанные в ходе исследований алгоритмы и методики являются оригинальными и обладают научной новизной, что подтверждает апробацией работы на международных конференциях и публикациями в рецензируемых периодических научных журналах.

Цель диссертационной работы - обнаружение и идентификация типов искажений радиосигналов на фоне шумов для повышения помехоустойчивости телекоммуникационных систем.

В рамках данной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- 1 Анализ существующих метрик и алгоритмов оценки качества радиосигнала и выявление возможных путей реализации алгоритмов идентификации искажений.
- 2 Разработка алгоритмов идентификации различных типов искажений для радиосигналов с квадратурной модуляцией.
- 3 Исследование характеристик разработанных алгоритмов при помощи статистического моделирования.

В результате решения поставленных задач получены следующие результаты, имеющие научную и практическую значимость:

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. Методика идентификации искажения сигнального созвездия для радиосигнала с модуляцией QPSK, обеспечивающая различение фазового разбаланса при его величине более 10° и амплитудного разбаланса от 0,1.

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

Предложенные методики и алгоритмы имеют высокий потенциал к внедрению и практическую значимость для радиотехнических предприятий.

Однако автореферат не лишен некоторых недостатков. Отсутствует описание среды моделирования и параметров проведенных статистических экспериментов.

Указанные замечания не имеют критически значимый характер и никоим образом не снижают значимости проведенных исследований. Исходя из предоставленного автореферата работа заслуживает положительной оценки и имеет научную и практическую значимость, а также соответствует всем критериям, указанным в постановление правительства Р.Ф. №842 от 24.09.2013.

Стоянов Дмитрий Драганович
к.т.н., руководитель группы,
отдел перспективных технологий

 / Стоянов ДД
15.02.2021

Индивидуальный предприниматель Бородулин Артем Олегович
Ярославская область, г. Ярославль

Контактный телефон +7-915-990-67-49
e-mail: dmdrstoyanov@gmail.com

Подпись к.т.н. Стоянова Д.Д. заверяю:
ИП Бородулин А.О.





Бородулин А.О.