

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бабанина Ивана Геннадьевича «Процедура проектирования фильтров частотной селекции с учетом энергетических потерь в радиоприемных устройствах высокоскоростных радиосистем передачи информации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Современные радиосистемы передачи информации работают в условиях жесткого дефицита частотного ресурса, организация доступа к услугам сети абонентов многоканальной системы радиосвязи требует ограничения спектра сигнала для исключения взаимного влияния сигнала на сигналы других абонентов этой же сети и других радиосистем передачи информации, а также постоянно возрастающих требований к цифровым системам связи по скорости передачи данных. В связи с этим возникает необходимость в повышении их спектральной эффективности. Однако использование систем с высокой спектральной эффективностью из-за нелинейности телекоммуникационных трактов, искажений, вносимых средой распространения сигнала, приводит к низким показателям энергетической эффективности радиосистемы.

Одним из способов решения этих проблем является применение сигналов со сложной частотно-временной структурой и многопозиционными видами модуляции. Разработка радиосистем, использующих сложные сигналы с позиционностью 1024 и выше, является крайне затруднительной в связи с повышенными требованиями к качеству амплитудно-частотной и фазо-частотной характеристик фильтров частотной селекции (ФЧС) радиоприёмного устройства.

В связи с этим диссертация Бабанина И.Г., целью которой является разработка процедуры проектирования фильтров частотной селекции, обеспечивающей минимизацию потерь нешумового характера при синтезе радиоприёмных устройств с высокими скоростями обмена данных в радиосистемах передачи информации, является актуальной.

К основным научным и практическим результатам работы можно отнести:

1) способ расчета дополнительных энергетических потерь в фильтрах частотной селекции, позволяющий учитывать их нелинейное возрастание в зависимости от увеличения кратности модуляции сигналов высокоскоростных радиосистем передачи информации, базирующийся на основе учета неравномерности их амплитудно-частотной и фазо-частотной характеристик и отличающийся от известных учетом энергетических потерь нешумового характера;

2) процедуру проектирования фильтров частотной селекции в соответствии со складывающейся электромагнитной обстановкой и реальным уравнением энергетического баланса радиолинии, отличающаяся от известных учетом дополнительных энергетических потерь, обусловленных неравномерностью амплитудно-частотной и фазо-частотной характеристик, что позволяет предъявлять обоснованные требования к параметрам элементов радиоприемного устройства;

3) имитационную модель процесса генерирования и формирования, приема и демодуляции многопозиционных сигналов высокоскоростных радиосистем передачи информации с учетом реально модулирующих неравномерностей амплитудно-частотной, фазо-частотной характеристик, позволяющая оценить степень адекватности способа расчета дополнительных энергетических потерь до 1,5%.

Результаты работы представлены в 12 статьях, входящих в перечень журналов ВАК РФ, двух свидетельствах о регистрации программы для ЭВМ, одной монографии.

В качестве недостатков автореферата необходимо отметить следующие:

– в автореферате не указано, анализ каких цифровых систем передачи информации проводился, что обусловило необходимость разработки нового способа расчета потерь в ФЧС;

– полученные автором зависимости эквивалентных энергетических потерь ограничиваются рассмотрением только сигналов с квадратурной амплитудной манипуляцией и не затрагивают другие виды сигналов, широко распространенных сегодня в высокоскоростных системах передачи информации, например, сигналы с амплитудно-фазовой манипуляцией;

Отмеченные недостатки не являются принципиальными, и в целом не снижают научной и практической ценности работы.

Диссертационная работа Бабанина И.Г. соответствует требованиям пункта 9 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г, № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор, Бабанин И.Г., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Кандидат технических наук
Савенков Н.А.



Савенков Николай Анатольевич, кандидат технических наук, научный сотрудник научно-исследовательского испытательного центра (г. Курск) федерального государственного унитарного предприятия «18 Центральный научно-исследовательский институт» Министерства обороны Российской Федерации.

305004, г. Курск, ул. Блинова, 23.

Телефон: +7(4712)58-80-90

E-mail: nsave@mail.ru

Подпись Савенкова Н.А. заверяю
Начальник отдела кадров НИИИ (г. Курск) ФГУП «18 ЦНИИ» МО РФ



С.Сапронов

« 12 » декабря 2018