

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Суржика Дмитрия Игоревича
«ЦИФРОВЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИНТЕЗАТОРЫ
С АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕНСАЦИЕЙ ФАЗОВЫХ ИСКАЖЕНИЙ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.12.04 Радиотехника, в том числе системы
и устройства телевидения

Данная диссертационная работа направлена на решение актуальной для цифровых вычислительных синтезаторов задачи по улучшению их спектральных характеристик, обусловленной тем, что в процессе синтеза спектр выходного сигнала устройства значительно "загрязняется" шумами и множеством дискретных паразитных спектральных составляющих, а имеющиеся на данный момент способы их снижения не всегда эффективны.

Автором показано, что нежелательные составляющие спектра выходного сигнала цифрового вычислительного синтезатора можно рассматривать как фазовые искажения синтезируемого сигнала, а в качестве способа их снижения использовать метод автоматической компенсации.

Часть результатов работы составляет **научную новизну и практическую ценность:**

- для осуществления автокомпенсации фазовых искажений цифровых вычислительных синтезаторов предложен алгоритм, заключающийся в последовательном прохождении выходного сигнала цифро-аналогового преобразователя синтезатора через дифференцирующую цепь и двухполупериодный выпрямитель;

- на основе предложенного алгоритма разработано два варианта автокомпенсатора фазовых искажений, а также структурные схемы трех вариантов гибридных синтезаторов частот с цифровыми вычислительными синтезаторами и цепью автокомпенсации с регулировкой вперед и устройством управления задержкой в виде петли фазовой автоподстройки частоты;

- для рассмотрения основных характеристик предложенных схем составлены дифференциальные уравнения линейных моделей устройств по фазовым искажениям цифрового синтезатора, определены передаточные функции по всем возможным источникам фазовых отклонений и получены условия полной компенсации, с помощью которых проведено исследование частотных и динамических свойств разработанных устройств;

- исследованы шумовые характеристики разработанных схем гибридных синтезаторов частот на основе цифровых вычислительных синтезаторов с автоматической компенсацией фазовых искажений в виде петли фазовой автоподстройки частоты, на основании которых определены границы теоретически возможной компенсации фазовых шумов в выходном сигнале предложенных устройств, составляющие 6–13 дБ;

- полученные результаты подтверждены схемотехническим моделированием и экспериментальным исследованием гибридного синтезатора частот с автокомпенсатором фазовых искажений цифрового вычислительного синтезатора

