

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Грошкова Игоря Дмитриевича

«Формирователи когерентных радиосигналов с низким уровнем фазовых шумов на основе высокоскоростных цифро-аналоговых преобразователей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 –

«Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

В настоящее время одной из важных и актуальных задач является создание формирователей радиосигналов на основе высокоскоростных цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП), способных работать в режимах с расширением спектра. Однако для эффективного проектирования таких устройств при выборе оптимальной структуры ещё до физической реализации возникает необходимость в расчёте точных параметров и глубоком анализе их шумовых характеристик. Таким образом, развитие научно-методического аппарата для проектирования когерентных формирователей на основе высокоскоростных ЦАП является одним из наиболее востребованных направлений в современной радиотехнике.

Теоретическая значимость диссертационной работы, на мой взгляд, заключается в разработке алгоритма частотного планирования, методики расчёта и проектирования формирователей когерентных радиосигналов на основе высокоскоростных ЦАП в специальных режимах работы, использующих образы сигнала в высших зонах Найквиста, а также в разработке математических моделей спектральной плотности мощности фазовых шумов формирователей сигналов, в которых учитывается влияние специальных режимов работы высокоскоростных ЦАП.

Практическая значимость работы заключается в разработке и реализации структуры цифрового формирователя фазоманипулированных сигналов, позволяющей повысить его быстродействие и сократить необходимый объём блоков памяти в два раза, а также в разработке схемы гибридного синтезатора частот с квадратурным модулятором и многоканальным ЦАП для смещения частоты в цепи обратной связи ФАПЧ.

Работа выполнена на высоком научном уровне, отличается логичной и последовательной структурой. Основные результаты диссертации опубликованы в 4-х статьях в научных журналах, входящих в перечень ВАК по данной научной специальности, новизна подтверждена двумя патентами РФ на полезную модель и свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ. Результаты работы достаточно апробированы на международных и всероссийских научно-технических конференциях.

Замечания по содержанию автореферата:

1. В предлагаемой автором методике исходные значения опорной частоты и частоты сигнала на выходе приёмного устройства ($f_{ПЧ}$) задаются пользователем, но критерии их выбора не определены.

2. В модели спектральной плотности мощности фазовых шумов высокоскоростных ЦАП (формула (5) на стр. 14) указано, что зависимость фликкерных шумов от режима работы справедлива для рассматриваемого диапазона частот, однако не указано как шумы будут изменяться для произвольной частоты.

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертация выполнена на актуальную тему и является законченным научным трудом, в котором получены новые научные результаты, имеющие существенное значение для развития теории и практики построения перспективных радиотехнических систем.

Список опубликованных работ, степень актуальности, глубина проработки, теоретическая и практическая значимости полученных результатов в диссертационной работе соответствует положению ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Грошков Игорь Дмитриевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Доктор технических наук по специальности: 05.12.04 - «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», доцент, заведующий кафедрой «Электроника и сети ЭВМ» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева»

155-
06.07.20

Николай Юрьевич Бабанов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», 603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24, Телефон: 8 (831) 436 8382, E-mail: esvm@nntu.ru

Подпись Бабанова Н.Ю. заверяю

Ученый секретарь ученого совета ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»



[Handwritten signature]

И.Н. Мерзляков