

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»

Современное развитие радиотехнических систем ставит задачу проектирования когерентных формирователей стабильных радиосигналов с различными видами модуляции. Ключевой технологией, позволяющей решать эту задачу, является применение высокоскоростных цифроаналоговых преобразователей (ЦАП), использующих специальные режимы работы. Для решения этой задачи необходимо детально рассчитать параметры формирователей радиосигналов и провести точное моделирование их шумовых характеристик.

Целью исследования является разработка научно-методического обеспечения для проектирования формирователей когерентных радиосигналов на основе высокоскоростных ЦАП в специальных режимах работы.

Таким образом, диссертационная **работа решает актуальную научно-техническую проблему**. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Предложена обобщённая структурная схема формирователя сигналов на основе высокоскоростных ЦАП, использующих высшие зоны Найквиста, для генерирования сложномодулированных, когерентных радиосигналов с низким уровнем фазовых шумов.

2. Разработан алгоритм частотного планирования формирователей когерентных высокочастотных сигналов на основе высокоскоростных ЦАП в различных режимах работы.

3. Предложена и апробирована методика расчёта и проектирования формирователей когерентных радиосигналов на основе высокоскоростных ЦАП.

4. Разработаны и экспериментально подтверждены математические модели спектральной плотности мощности фазовых шумов формирователей когерентных сигналов на основе высокоскоростных ЦАП.

5. Предложен и реализован цифровой формирователь фазоманипулированных сигналов на основе ЦАП с двухпортовым интерфейсом и удвоенной скоростью передачи данных – схема с комбинированием данных.

6. Предложена схема гибридного синтезатора частот с квадратурным модулятором и многоканальным ЦАП для смещения частоты в цепи обратной связи ФАПЧ.

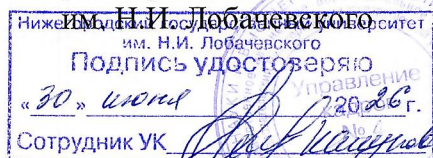
Полученные результаты обсуждались на научно-технических конференциях и опубликованы в 16 научных работах, 4 из которых в журналах из списка ВАК. Результаты работы подтверждаются свидетельством о регистрации программ для ЭВМ, двумя патентами на полезную модель и актом внедрения в производство.

В качестве **недостатков** автореферата следует отметить

1. В задачи исследования, приведённые в общей характеристике работы, следовало бы включить разработку цифрового формирователя фазоманипулированных сигналов на основе ЦАП с двухпортовым интерфейсом и схемы гибридного синтезатора частот с квадратурным модулятором и многоканальным ЦАП для смещения частоты в цепи обратной связи ФАПЧ.
2. Из автореферата не ясно какой критерий когерентности использовал автор и допустимые отклонения от этого критерия для радиосигналов

Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку работы, которая соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Грошков Игорь Дмитриевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Доктор физико-математических наук (01.04.03 – Радиофизика), профессор, декан радиофизического факультета Нижегородского государственного университета



Матросов Валерий Владимирович
30 июня 2026 года

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского" (ННГУ)

Адрес 603022, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, пр-кт Гагарина, д.23

Телефон (831) 462-32-60

e-mail matrosov@rf.unn.ru