

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Карпова Вадима Николаевича «Способ сжатия сигналов в многоканальных радиосистемах с аналого-информационным преобразователем», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Карпов Вадим Николаевич в 2022 году закончил магистратуру «Национального исследовательского университета «МИЭТ» по направлению «Радиотехника», с отличием.

В настоящее время Карпов Вадим Николаевич имеет 21 печатную работу, из них по теме диссертационной работы 11, включая 2 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК.

Диссертационная работа Карпова В.Н. «Способ сжатия сигналов в многоканальных радиосистемах с аналого-информационным преобразователем» посвящена актуальной проблеме снижения вычислительной нагрузки и требований к аппаратным ресурсам в многоканальных радиотехнических системах за счет применения методов сжатой дискретизации. Работа направлена на разработку и исследование способа сжатия радиосигналов, позволяющего уменьшить частоту дискретизации и информационный поток при сохранении возможности точного восстановления исходных сигналов, что особенно важно для современных многоканальных FMCW датчиков, систем структурного мониторинга, IoT и когнитивного радио.

Основными результатами диссертации являются:

1. Разработанная методика оценки степени разреженности сигналов для систем сжатой дискретизации, позволяет установить предельную разреженность, равную 2%, для архитектуры случайного демодулятора при четырехкратном снижении частоты дискретизации.

2. Разработанный способ сжатия сигналов в многоканальных радиосистемах на основе аналого-информационного преобразователя обеспечивает уменьшение информационного потока от АЦП к вычислителю не менее чем в 4 раза без потери точности восстановления исходных сигналов.

3. Проведенный комплексный анализ влияния дестабилизирующих факторов радиосистем, приближенных к реальным, уточнил предельную разреженность входных сигналов до 1,85%.

4. Натурные испытания разработанного способа на созданном прототипе АИП показали, что при четырехкратном снижении частоты дискретизации уровень паразитных гармоник в восстановленном спектре не превышает -20 дБ относительно полезного сигнала.

Достоверность основных научных положений, выводов и рекомендаций обеспечивается корректным использованием математического аппарата, согласием результатов математического моделирования с данными, полученными в ходе экспериментальных исследований на макетном образце, а также апробацией работы на девяти международных и всероссийских научно-технических конференциях.

Предложенные в работе технические решения позволяют создавать многоканальные радиосистемы с меньшей себестоимостью, лучшей энергоэффективностью и сниженными требованиями к памяти и вычислительным ресурсам.

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, по нескольким пунктам.

В процессе работы над диссертацией В.Н. Карпов проявил высокую научную квалификацию, самостоятельность, способность к критическому анализу и синтезу сложных технических решений. Личный вклад автора является определяющим на всех этапах исследования: от обоснования архитектуры случайного демодулятора и разработки методик до создания прототипа и проведения натурных экспериментов.

Считаю, что диссертация Карпова Вадима Николаевича отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Кандидат физико-математических наук (01.04.03) – Радиофизика, доцент, доцент Института микроприборов и систем управления (Институт МПСУ) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники», 124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1, ksl@miee.ru.

Лялин Константин Сергеевич

 17.08.2026

Подпись к. ф.-м. н, доцента Лялина К.С. удостоверяю.

Начальник отдела по работе с персоналом

НИУ МИЭТ



Данилова Е.И.

