



Утверждаю  
Исполнительный директор  
ФГУП ЦНИИС

С.В. Месяцев  
2019 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кандаурова Николая Александровича на тему «Сигнально-кодовые конструкции для низкоэнергетических широкополосных радиопередающих дециметрового диапазона», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Коротковолновая радиосвязь обеспечивает уникальную возможность оперативно и с минимальными затратами организовать связь между пунктами, удаленными на тысячи километров. Имея сравнительно невысокую пропускную способность (из-за воздействия помех, зависимости от состояния ионосферы и других факторов), КВ радиосвязь обладает наибольшей надежностью и живучестью в условиях непреднамеренных и преднамеренных воздействий по сравнению с проводными и спутниковыми системами связи. КВ радиосвязь предоставляет на возмездной основе услуги дешевой и скрытной (хотя и низкоскоростной) передачи данных коммерческим организациям, обладающим структурами, распределенными на большой территории страны и за ее пределами. Так как отраженный от ионосферы сигнал может быть принят не только абонентским терминалом, но и множеством других приемников, в диссертации предлагается повышать энергетическую скрытность при помощи использования широкополосных низкоэнергетических сигнально-кодовых конструкций. Это обуславливает высокую актуальность диссертация Н.А. Кандаурова.

Вход. № 27/19  
« 12 » 04 2019 г.  
подпись

При решении задачи автором получен ряд научных результатов, определяющих научную новизну диссертационной работы:

- 1) разработан алгоритм повышения скрытности на основе новых нелинейных псевдослучайных последовательностей;
- 2) разработан алгоритм приема широкополосных фазоманипулированных сигналов с компенсацией дисперсионных искажений в следящем режиме;
- 3) разработана сигнально-кодовая конструкция, позволяющая повысить энергетическую и структурную скрытность.

Диссертация имеет практическую ценность, поскольку полученные в диссертационной работе научные результаты позволяют:

- расширить полосу сигнала сверх полосы когерентности за счет компенсации дисперсионных искажений;
- компенсировать до 7 дБ энергетических потерь, возникающих из-за дисперсионных искажений, при ширине полосы частот сигнала до 400 кГц;
- повысить структурную и энергетическую скрытность радиолинии.

На основе автореферата можно сделать вывод о целостности и завершенности полученных в диссертационной работе научных результатов.

Результаты диссертации опубликованы в 5 статьях в рецензируемых журналах, входящих в Перечень ВАК, в тезисах докладов 5-и научных конференций, в 1 работе, индексируемой в международной базе SCOPUS. Автором получено 8 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Замечания по автореферату диссертации:



1. Из данных, представленных в автореферате, не понятно, при каких условиях проводилось имитационное моделирование.
2. В автореферате не приведены оценки вычислительной сложности разработанных алгоритмов.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы.

Диссертация «Сигнально-кодовые конструкции для низкоэнергетических широкополосных радиолиний декаметрового диапазона» является законченной научной работой и удовлетворяет требованиям пп. 9 и 10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Кандауров Николая Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Начальник научной лаборатории  
ФГУП ЦНИИС, д.т.н., с.н.с.,  
Заслуженный работник связи  
Российской Федерации

*А.Ю. Цым*  
09.04.2019

А.Ю. Цым

Подпись начальника научной лаборатории ФГУП ЦНИИС, д.т.н., с.н.с.,  
Заслуженного работника связи Российской Федерации заверяю



*С.В. Месяцев*  
С.В. Месяцев