

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Белоконя Дмитрия Александровича  
«Параметрический синтез декаметрового канала связи с цифровыми сигналами в  
условиях диффузности ионосферы»  
(специальность 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации,  
статистика)

Развитие современных телекоммуникационных технологий и расширение сфер применения систем дальней радиосвязи определяют актуальность исследований в области оптимизации параметров радиоканалов. Особенно это касается декаметровых (ДКМ) каналов связи, где влияние ионосферных возмущений критически влияет на качество связи. Переход к цифровым сигналам с многопозиционной модуляцией создает новые возможности повышения скорости передачи информации, но требует разработки новых методик анализа помехоустойчивости ДКМ канала связи и его адаптации к возмущениям ионосферы. Наиболее опасным типом возмущений является диффузность ионосферы, которая обусловлена возрастанием интенсивности неоднородностей электронной концентрации и приводит к увеличению глубины замираний принимаемых сигналов. Поэтому диссертация Белоконя Дмитрия Александровича на тему «Параметрический синтез декаметрового канала связи с цифровыми сигналами в условиях диффузности ионосферы» решает актуальную научную задачу.

В ходе проведенного диссертационного исследования получены следующие новые научные результаты:

- 1) методика оценки надежности декаметрового канала связи при одиночном приеме сигналов BFSK с замираниями Райса в условиях диффузности ионосферы;
- 2) методика оценки надежности декаметрового канала связи при разнесенном приеме цифровых сигналов ( $M$ -PSK,  $M$ -QAM) с замираниями Райса в условиях диффузности ионосферы;
- 3) методика выбора параметров декаметрового канала связи с цифровыми сигналами в условиях диффузности ионосферы для обеспечения требуемой надежности связи на основе результатов оценки уровня диффузности ионосферы

Результаты работы имеют практическую ценность для разработки современных систем дальней радиосвязи, поскольку обоснована возможность повышения надежности связи в декаметровом канале каналов на десятки процентов.

Замечания и рекомендации по работе:

- желательно дополнить работу результатами натурных экспериментов с использованием программно-определяемого радио (SDR);

- не показана вычислительная сложность предложенных алгоритмов и их реализуемость на современных цифровых платформах;
- целесообразно более подробно описать методику оценки среднего отношения сигнал/шум в точке приема для ДКМ канала связи;
- рекомендуется дополнить исследование анализом эффективности применения в ДКМ каналах связи каскадных кодов, турбо-кодов и кодов с малой плотностью проверок на четность (LDPC) в условиях диффузной многолучевости.

Диссертация Белоконя Д.А. на тему «Параметрический синтез декаметрового канала связи с цифровыми сигналами в условиях диффузности ионосферы», является законченной научно-квалификационной работой, посвящённой решению актуальной задачи повышения надежности декаметровых каналов связи. Работа соответствует п.п. 9-13 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Доктор технических наук,  
Ведущий научный сотрудник АО «КНИИТМУ»

Владислав Валентинович Квашенников

Кандидат технических наук, доцент,  
Ведущий научный сотрудник АО «КНИИТМУ»



Александр Константинович Шабанов

10.11.2025

Контактные данные: АО «КНИИТМУ», ул. Карла Маркса, д. 4,  
г. Калуга, 248000; Тел.: +7 (4842) 743-500; E-mail: kniitmu@kaluga.net

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

В.В. Квашенников

А.К. Шабанов