

УЧЕНОМУ СЕКРЕТАРЮ  
Диссертационного Совета  
55.2.002.01 на базе  
Ордена Трудового Красного Знамени  
ФГБОУ ВО «Московский  
технический университет связи  
и информатики» (МТУСИ)  
доктору технических наук,  
профессору ТЕРЕШОНКУ М.В.  
111024, г. Москва,  
ул. Авиамоторная, д. 8а



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель начальника  
филиала ВА РВСН  
по учебной и научной работе,  
кандидат технических наук, доцент

Д. Ковальков

«29» мая 2026 г.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Варламова Владимира Олеговича

на тему: «Повышение помехоустойчивости широкополосных цифровых радиолиний передачи речевой информации в диапазоне декаметровых волн», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе и устройства телевидения

Развитие цифровых технологий формирования и обработки радиосигналов в широкополосных цифровых радиолиниях декаметровых волн (ДКМВ) в потенциале позволяет передавать речевую информацию (радиограммы) с заданным качеством даже в условиях глубоких замираний сигналов, вызванных механизмом многолучевого распространения в ионосферном канале. При этом широко используются эффективные алгоритмы сжатия речевых сигналов, преобразования их в цифровой вид с последующим применением помехоустойчивого кодирования и использования недвоичных широкополосных сигнально-кодовых конструкций. Совокупность данных подходов предположительно в итоге позволяет существенно снизить

Вход. № 127/26  
«05» 06 2026  
подпись

энергетические затраты на передачу стандартных радиogramм или при тех же затратах достичь более высокой помехоустойчивости такой передачи. Таким образом, актуальной является тема диссертации, посвященной повышению помехоустойчивости широкополосных цифровых радиолиний передачи речевой информации в диапазоне ДКМВ.

В ходе проведения диссертационных исследований была сформулирована и решена научная задача, которая заключается в синтезе алгоритмов формирования и обработки сигналов широкополосных цифровых радиолиний передачи речевой информации ДКМВ диапазона, обладающей большей помехоустойчивостью по сравнению с известными.

При решении научной задачи автор разработал ряд научных результатов, выносимых на защиту, обладающих научной новизной и практической значимостью:

1. Методика определения параметров радиogramмы цифровой радиолинии передачи цифровой информации в ДКМВ диапазоне, позволяющая достичь энергетического выигрыша до 2,8 дБ по излучаемой мощности относительно известных вариантов, при сохранении вероятности корректного приема радиogramмы в среднем не менее 0,95 в течение календарного года.

2. Алгоритм когерентной обработки широкополосного сигнала с применением оптимальной фильтрации оценок комплексных коэффициентов передачи канала при многолучевом распространении сигнала в условиях ионосферного канала, обеспечивающий энергетический выигрыш до 2,7 дБ при вероятности корректного декодирования кодового блока 0,95 по сравнению с известными алгоритмами.

3. Макет устройства приема сигналов цифровой радиолинии передачи цифровой информации, отличающийся от известных применением алгоритма когерентной обработки с оптимальной фильтрацией коэффициентов многолучевого ионосферного канала и работающий с учетом разработанных рекомендаций в условиях априорной неопределенности о динамике изменения состояния канала, позволяющий повысить помехоустойчивость широкополосной радиолинии передачи речевой информации в диапазоне ДКМВ, что количественно выражается в уменьшении доли непринятых радиogramм в 1,45 раз по сравнению с прототипом при обработке записей эфира.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в разработке новых элементов научно-методического аппарата теории передачи речевой информации в диапазоне ДКМВ, а именно – методики определения параметров радиogramмы для широкополосных цифровых

радиолиний передачи речевой информации, а также алгоритма когерентного приема широкополосных недвоичных сигнально-кодовых конструкций в условиях многолучевого распространения сигнала в ионосферном канале.

Практическая значимость полученных в диссертационной работе результатов заключается в повышении помехоустойчивости широкополосных цифровых радиолиний передачи речевой информации в диапазоне ДКМВ за счет использования разработанного алгоритма когерентного приема широкополосных недвоичных сигнально-кодовых конструкций в условиях многолучевого распространения сигнала в ионосферном канале.

В автореферате не даны ответы на следующие вопросы:

– из научных результатов следует, что помехоустойчивость доставки радиограммы зависит от ряда параметров ДКМВ радиоканала, в том числе, и от ее длины. Однако, из автореферата неясно, является ли длина радиограммы фиксированной или вариативна. В последнем случае выигрыш по помехоустойчивости должен рассчитываться по совокупности таких длин;

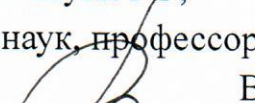
– повышение искомой помехоустойчивости достигается рядом механизмов, в том числе применением помехоустойчивого кодирования и широкополосных недвоичных сигнально-кодовых конструкций. Два этих фактора находятся в противоречивой взаимосвязи по используемым ресурсам, что продуцирует известную оптимизационную задачу, которая не нашла свое отражение в автореферате.

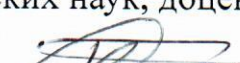
Отмеченные недостатки, однако, существенно не снижают ценность представленной работы, которая, несомненно, заслуживает положительной оценки. Содержание автореферата позволяет уяснить основные положения диссертационной работы. Требование ВАК об опубликовании результатов кандидатской диссертации в ведущих рецензируемых научных изданиях выполнено.

Исходя из автореферата, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Варламова В.О. является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение научной задачи, заключающейся в синтезе алгоритмов формирования и обработки сигналов широкополосных цифровых радиолиний передачи речевой информации ДКМВ диапазона, обладающей большей помехоустойчивостью по сравнению с известными, что имеет существенное значение для развития информационной инфраструктуры государства. Диссертация отвечает требованиям п.п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Варламов В.О., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе и устройства телевидения.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры № 41 филиала ВА РВСН в г. Серпухове, протокол № 27 от «28» мая 2026 года.

Отзыв составили:

Профессор кафедры № 41 филиала ВА РВСН  
имени Петра Великого в городе Серпухове,  
Заслуженный деятель науки РФ,  
доктор технических наук, профессор  
  
В. Цимбал

Доцент кафедры № 52 филиала ВА РВСН  
имени Петра Великого в городе Серпухове,  
кандидат технических наук, доцент  
  
И. Гвозд

Филиал федерального государственного казённого военного образовательного учреждения высшего образования "Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого" Министерства обороны Российской Федерации, г. Серпухов (филиал ВА РВСН). Почтовый адрес: 142210, Московская обл., г.о. Серпухов, г. Серпухов, ул. Бригадная, д. 17. Телефоны: 8(4967) 72-08-70, 8(4967) 72-07-99, 8(4967) 35-09-88, E-mail: varvsn-serp@mil.ru