

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный конструктор –
заместитель генерального директора
АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»



Д.т.н., профессор, член-корреспондент РАН

2026 года

П. А. Созинов

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Варламова Владимира Олеговича на тему «Повышение помехоустойчивости широкополосных цифровых радиолиний передачи речевой информации в диапазоне декаметровых волн», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Радиосвязь декаметрового диапазона традиционно применяется при построении профессиональных и оперативных систем связи. При этом поиск новых подходов и решений, направленных на улучшение таких показателей как надежность и защищенность каналов связи, представляется актуальной задачей. Одним из основных направлений исследований является поиск решений, позволяющих улучшить указанные показатели за счёт расширения полосы сигнала. В связи с этим тема диссертации Варламова В. О., заключающаяся в повышении помехоустойчивости широкополосных цифровых радиолиний передачи речевой информации в диапазоне декаметровых волн, является актуальной.

В результате успешного решения научной задачи, заключающейся в синтезе алгоритмов формирования и обработки сигналов широкополосных

Вход. № 91/26
« 15 » 15 2026 г.
подпись

цифровых радиолиний декаметрового диапазона, автором получены результаты, научная новизна которых состоит в том, что:

– разработаны методики определения параметров радиограммы, отличающиеся совместным учётом результатов прогнозирования распространения сигнала вдоль поверхности Земли и при отражении от ионосферы, а также ограничений на максимальную задержку передачи информации;

– разработан алгоритм когерентной обработки широкополосных недвоичных сигналов в условиях многолучевого распространения, отличающийся использованием оценок коэффициентов канала, уточнённых алгоритмом оптимальной фильтрации;

– разработаны научно-обоснованные рекомендации по применению алгоритма когерентной обработки недвоичных сигналов в условиях априорной неопределённости относительно скорости замираний в ионосферном канале.

На защиту выносятся следующие положения:

– применение предложенной методики определения параметров радиограммы цифровой радиолинии передачи речевой информации в ДКМВ диапазоне позволяет достигать значений энергетического выигрыша до 2,8 дБ по излучаемой мощности относительно известных вариантов, при сохранении вероятности корректного приема радиограммы в среднем не менее 0,95 в течение календарного года;

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

– разработанный макет устройства приема сигналов цифровой радиолинии передачи речевой информации, отличающийся от известных

применением алгоритма когерентной обработки с оптимальной фильтрацией коэффициентов многолучевого ионосферного канала и работающий с учётом разработанных рекомендаций в условиях априорной неопределенности о динамике изменения состояния канала, позволяет повысить помехоустойчивость широкополосной радиопередачи речевой информации в диапазоне декаметровых волн, что количественно выражается в уменьшении доли непринятых радиোগрамм в 1,45 раз по сравнению с прототипом при обработке записей эфира.

Теоретическая значимость диссертационного исследования «Повышение помехоустойчивости широкополосных цифровых радиопередачи речевой информации в диапазоне декаметровых волн» заключается в разработанной новой методике определения параметров радиোগраммы, а также алгоритма когерентного приема широкополосных недвоичных сигналов в условиях многолучевого ионосферного распространения.

Практическую значимость диссертации составляют разработанный макет радиопередачи, реализующий разработанные алгоритмы. Макет радиопередачи был апробирован на модельных и натурных записях сигнала.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 14 работах, из них 4 статьи в рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК, 7 работ проиндексированы в базах данных Web of Science и SCOPUS. Материалы диссертации обсуждались на 4-х научно-технических конференциях.

Судя по автореферату, работа не лишена недостатков:


– в автореферате приведены зависимости вероятности корректного декодирования кодового блока, однако не приводятся вероятности доли корректно принятых радиогограмм для разработанной программной модели устройства приема сигналов широкополосной цифровой радиопередачи речевой информации;

– в автореферате недостаточно подробно описаны используемые модели канала для случая распространения сигнала вдоль поверхности Земли и при отражении от ионосферы.

Указанные недостатки не снижают научной ценности диссертационной работы.

Диссертация на тему «Повышение помехоустойчивости широкополосных цифровых радиолиний передачи речевой информации в диапазоне декаметровых волн» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствующую критериям Положения о порядке присуждения учёных степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (ред. от 16 октября 2024 года), а ее автор, Варламов Владимир Олегович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Добридень Василий Иванович

 «13» мая 2026 г.

Ученая степень, звание: кандидат технических наук, специальность 20.02.19, старший научный сотрудник


Организация: АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»

Должность: Директор департамента научно-технического развития

Адрес: ул. Вере́йская, д. 41, г. Москва, 121357

Телефон (495) 276-29-78

Ковы́нѐв Вита́лий Николаевич

 «13» мая 2026 г.

Организация: АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»

Должность: начальник отдела департамента научно-технического развития

Адрес: ул. Вере́йская, д. 41, г. Москва, 121357

Телефон (495) 276-29-78