

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

Военно-космической академии

имени А.Ф. Можайского

по учебной и научной работе

Ю.Кулешов

2017 года



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ВАРЛАМОВА Олега Витальевича, выполненной на тему «Технология создания сети цифрового радиовещания стандарта DRM для Российской Федерации», и представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Начиная с 1991 года и по настоящее время цифровое радиовещание (ЦРВ) внедряется в странах Северной Америки и Европы, однако в Российской Федерации (РФ) данный процесс не получил широкого распространения. В 2009 году в соответствии с Федеральной целевой программой «Развитие телерадиовещания в РФ на 2009 - 2015 годы», а также в соответствии с Распоряжением Правительства РФ о внедрении в РФ системы цифрового радиовещания DRM (Digital Radio Mondiale, Всемирное цифровое радио) был начат перевод радиовещания в цифровой формат в ДВ-, СВ- и КВ-диапазонах вещания.

Таким образом, тема исследований автора является актуальной, а полученные результаты исследований, проведенных в диссертации, судя по автореферату, были использованы при подготовке двух вкладов администрации связи РФ в МСЭ, вошедших в Отчет МСЭ-Р BS.2384-0 «Implementation considerations for the introduction and transition to digital terrestrial sound and multimedia broadcasting» (07/2015), и при разработке «Правил применения оборудования систем радиовещания. Часть I. Правила применения эфирных цифровых радиовещательных передатчиков, работающих в диапазонах частот 0,1485 – 0,2835 МГц; 0,5265 – 1,6065 МГц; 3,95 – 26,10 МГц».

Из содержания автореферата следует, что цель исследования состоит в разработке технологии создания сети наземного цифрового радиовещания стандарта DRM для РФ.

В результате проведения диссертационных исследований, автором получены следующие результаты, обладающие научной новизной и практической значимостью:

- новый метод частотно-территориального планирования с использованием крупно-кластерных зон одночастотного синхронного вещания в диапазоне низких частот (НЧ) для построения глобальных сетей цифрового радиовещания, позволил

Вход. № 44/14  
 «10» 09 2014г.  
 подпись

разработать топологию сети государственного наземного цифрового радиовещания стандарта DRM, обеспечивающую покрытие круглосуточным вещанием всей территории РФ с меньшими затратами. При этом остаются свободные частоты для стран Регионального содружества в области связи (РСС) и для большинства территориально крупных стран 1-го региона Международного союза электросвязи (МСЭ);

- новые технические основы методики частотно-территориального планирования сетей цифрового радиовещания стандарта DRM диапазонов НЧ и СЧ, учитывающие, в том числе, распределение атмосферных шумов по поверхности Земли, позволили определить параметры передающей сети наземного цифрового радиовещания стандарта DRM для РФ;

- новая методика расчета защитных отношений для сигнала цифрового радиовещания позволяет рассчитывать требуемую напряженность поля полезного сигнала при одновременном воздействии произвольного количества мешающих сигналов, шумов, искажений передатчика и фазовых шумов приемника;

- новое соотношение мощностей (около 10 дБ) между цифровой и аналоговой компонентами сигнала при работе в режиме одновременной передачи (Simulcast) обеспечивает примерное равенство зон покрытия в переходный период. Ухудшение качества приёма аналогового сигнала незначительно для большинства имеющих у населения АМ-приемников.

- комплекс требований к техническим характеристикам высокоэффективных передающих устройств учитывающий нелинейности АХ и ФАХ, относительную задержку составляющих и полосу пропускания тракта огибающей. Выполнение этих требований обеспечивает одновременно допустимую величину коэффициента ошибок модуляции в выходном сигнале передатчика;

- новый способ расширения полосы согласования передающих вещательных антенных систем диапазонов НЧ и СЧ, отличающийся применением частотно-расширительных цепей с потерями, и разработанная методика расчетов частотно-расширительных цепей, позволяющие использовать для ЦРВ в НЧ-диапазоне существующие стандартные антенны высотой 257 метров, в том числе в режиме Simulcast с двойной полосой частот в верхней половине НЧ-диапазона.

Теоретическая значимость работы заключается в развитии теории радиосвязи, теории сигналов, теории оптимизации.

Практическая ценность исследования заключается в доведении полученных результатов исследования до разработки оптимальной топологии сети ЦРВ, определить параметры данной сети и определить критерий настройки передатчиков ЦРВ, учесть возможные влияния на него помех, а также в разработке методики расчета частотно-расширительных цепей, позволяющей применять для ЦРВ существующие стандартные антенны.

Судя по автореферату, результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на 15 Международных, Всероссийских, Межрегиональных научно-технических конференциях, были опубликованы лично и в соавторстве в 50 научных работах, в том числе в 18 изданиях, входящих в Перечень ВАК РФ для публикации результатов работ над докторскими диссертациями. В результате проведенных исследований соискателем получено одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и 18 патентов на изобретения.

Несмотря на общую положительную оценку содержания работы, в качестве недостатков автореферата необходимо отметить следующие замечания:

- из автореферата не ясно, рассматривалась ли возможность применения полученных в ходе диссертационных исследований результатов в интересах силовых ведомств и служб; а также для каких условий обстановки предложенные решения целесообразны к использованию;

- из автореферата не понятно, возможна ли аппаратная реализация полученных результатов исследования автора на отечественной элементной базе в рамках действующей в РФ программы импортозамещения;

- в автореферате указывается тот момент, что переход к ЦРВ обеспечит увеличение территории страны, на которой будет обеспечено вещание, но при этом не затрагивается вопрос необходимости приобретения населением специальных цифровых приемников, которые слабо распространены в РФ и, в настоящее время, являются дорогостоящими;

- как общий недостаток к оформлению автореферата можно отнести мелкий масштаб и монохромность представленных рисунков, что затрудняет восприятие излагаемых материалов.

Тем не менее, перечисленные недостатки не ставят под сомнение новизну полученных результатов, теоретическую ценность и практическую значимость диссертационной работы. Результаты исследования могут рассматриваться как совокупность новых научно обоснованных технических решений, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Вывод: диссертация ВАРЛАМОВА Олега Витальевича является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, обладающей внутренним единством и содержащей новые научные результаты решения актуальной научной задачи, имеющей значение для развития теории радиосвязи, теории сигналов, теории оптимизации. Диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 9, 10 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор, ВАРЛАМОВ Олег Витальевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры сетей и систем связи космических комплексов Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского протокол № 12 от 18 апреля 2017 года.

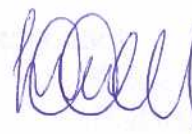
Отзыв составил

Начальник кафедры сетей и систем связи космических комплексов

197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13, тел. (812) 347-96-63,

e-mail: vka@mil.ru

доктор технических наук профессор



Цветков К.Ю.

«20» апреля 2017 г.