

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Немькина Андрея Александровича на тему: «Исследование влияния аппаратурных ограничений и условий эксплуатации на качество функционирования радиоэлектронной аппаратуры», выполненной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 - «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

В настоящее время вопросы влияния аппаратурных ограничений и условий эксплуатации на качество функционирования радиоэлектронной аппаратуры при совместном воздействии на неё помех техногенного и атмосферного характеров теоретически обоснованы в недостаточной степени. Выполненный в диссертационной работе анализ характеристик динамических воздействий на аппаратуру, размещенную на типовом подвижном объекте, важен в теоретическом и практическом аспектах. Тема диссертации актуальна как для научных специалистов в данной области знаний, так и для проектных и исследовательских организаций, занимающихся проектированием и испытанием аппаратуры радиотехнического профиля.

Вопросы влияния рассмотренных в диссертации факторов на качество функционирования радиоэлектронной аппаратуры подвижных объектов различного профиля являются актуальными для исследования, поскольку каждый новый фактор заслуживает отдельного наблюдения и исследования. В частности, это касается радиотехнических систем, используемых в качестве средств радиотехнического обеспечения штатного функционирования сложных технических объектов, отклонение от номинального режима работы которых связано с повышенной опасностью.

Именно это позволяет утверждать, что научная задача, сформулированная в диссертации, является актуальной и самым непосредственным образом связана с НИР и ОКР, ведущимися профильными НИИ и организациями промышленности. Решение указанной задачи позволит существенно снизить влияние аппаратурных ограничений и условий эксплуатации на качество функционирования радиоэлектронной аппаратуры, повысить ее эксплуатационные характеристики и увеличить достоверность оценки характеристик аппаратуры на этапе испытаний.

В диссертационной работе автор декомпозировал научную задачу на ряд научных подзадач, обеспечивающих достижение цели исследования.

Научная новизна работы состоит в следующем:

Вход. № 33/23
«05» 07 2023
подпись

1. Доказано, что в радиотехнических системах с частотным разделением каналов, в частности, в приемной навигационной аппаратуре потребителей, при неточной настройке канального фильтра в условиях воздействия интенсивных помех возникает сдвиг оценки фазы, причем проводимая калибровка, устраняющая различие в фазовых набегам в частотных каналах, в таких условиях неэффективна вследствие возникновения асимметрии спектра помехи на выходе фильтра.

2. Показано, что в приемной навигационной аппаратуре потребителя в условиях интенсивных помех и воздействующих факторов при низкой производительности вычислителя целесообразным является применение метода наименьших квадратов, обеспечивающего точность фильтрации навигационных параметров, близкую к точности, достигаемой методом оптимальной либо квазиоптимальной линейной фильтрации, требующим больших вычислительных затрат.

3. Разработан алгоритм моделирования атмосферных и промышленных помех, имеющих квазиимпульсный характер с преобладающей импульсной составляющей в диапазонах метрового и дециметрового диапазонов, в которых работает большое количество радиотехнических устройств и систем различного назначения, позволяющий адекватно описать интерференционную картину при определении помехоустойчивости аппаратуры радиотехнических систем в ходе ее проектирования и проведении испытаний.

4. Предложены рекомендации по моделированию близкой к реальной помеховой обстановки и использованию адаптивной обработки сигнала в радиоэлектронной аппаратуре в условиях изменяющихся характеристик атмосферных, а также тональных помех, что позволяет уменьшить влияние аппаратурных ограничений и условий эксплуатации на качество функционирования радиоэлектронной аппаратуры.

Практическая значимость диссертации состоит в том, что результаты её исследования могут быть использованы в работе проектных и исследовательских организаций при проектировании и испытаниях радиоэлектронной аппаратуры с целью снижения влияния особенностей аппаратурной реализации и условий эксплуатации на качество функционирования радиоэлектронной аппаратуры, улучшения эксплуатационных характеристик аппаратуры радиотехнических систем, а также повышения достоверности оценок характеристик аппаратуры радиотехнических систем при проведении ее испытаний.

Достоверность научных результатов и выводов обеспечивается корректностью применения избранного математического аппарата, а также

взаимным соответствием результатов, полученных путем аналитических расчетов, имитационного моделирования и полунатурного эксперимента.

К недостаткам диссертационной работы можно отнести следующее:

1. В автореферате не достаточно четко описано выражение в рамках алгоритма, позволяющего найти характеристики точности фазы сигнала, а также выражение для оценки её максимального правдоподобия.

2. В автореферате не приведены зависимости величины сдвига фазы от отношения сигнал/шум на входе приемной аппаратуры.

Вместе с тем, отмеченные недостатки не снижают научной и практической ценности диссертационной работы, выполненной на высоком научном уровне. Автореферат изложен ясным языком и дает четкое и понятное представление о диссертационной работе в целом.

Научные результаты диссертации достаточно полно опубликованы в научной печати. Требование ВАК о наличии публикаций в рецензируемых изданиях из списка ВАК выполнено.

В целом по автореферату можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Немыкина Андрея Александровича является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной задачи определения влияния особенностей аппаратурной реализации и условий эксплуатации на качество функционирования радиотехнических устройств и систем и разработки способов уменьшения этого влияния, что имеет существенное народно-хозяйственное значение для Российской Федерации. Диссертация отвечает требованиям п.п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Вице-президент Российского научно-технического общества радиотехники, электроники и связи имени А.С. Попова

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор технических наук, профессор

В.А. Цимбал

142210 г. Серпухов ул. Октябрьская д.15 кв. 30

Тел.: 89851417909

e-mail: tsimbalva@mail.ru

