

ОТЗЫВ

Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж) на автореферат диссертации Курбатова Александра Витальевича «Дистанционное определение параметров движения в условиях априорной параметрической неопределенности при зондировании последовательностью оптических импульсов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика»

Поиск технических путей построения эффективных и помехозащищенных систем оптической связи и локации определяет необходимость разработки устойчивых моделей и алгоритмов определения местоположения и наблюдения за движущимися объектами в условиях негативного влияния внешней среды и преднамеренных помех. Оптические сигналы поступают на входы приемных устройств в виде стохастических потоков фотоэлектронов, параметры распределения которых существенным образом зависят от характеристик трассы распространения и интенсивности переотражений в канале. В этой связи оценка координат и параметров движения объекта должна осуществляться в рамках высокой априорной неопределенности результатов измерений с применением методов статистической радиофизики.

На основании изложенного можно утверждать, что тема диссертации Курбатова А.В. «Дистанционное определение параметров движения в условиях априорной параметрической неопределенности при зондировании последовательностью оптических импульсов», посвященной совершенствованию алгоритмов и аппаратуры нахождения эффективных оценок дальности, скорости и ускорения движения объекта при наличии аномальных ошибок и флуктуаций обрабатываемых процессов, носит актуальный характер.

На наш взгляд, наиболее значимыми результатами работы, в значительной степени обладающими элементами научной новизны, являются:

- алгоритмы получения и анализа точности совместно-эффективных оценок дальности, скорости и ускорения объекта в оптических системах в условиях априорной параметрической неопределенности;

- алгоритм определения асимптотической эффективности оценок максимального правдоподобия при наличии медленных и быстрых флуктуаций обрабатываемых оптических сигналов при произвольном числе априори неизвестных неинформативных параметров;

- статистические модели и результаты определения границ применимости квазиоптимальных алгоритмов оценки параметров движения объекта в оптическом диапазоне частот, а также условий, при которых квазиоптимальные и квази-правдоподобные оценки являются асимптотически эффективными и состоятельными.

Указанные результаты соответствуют пункту 3 (в части разработки, исследования и создания новых устройств передачи сигналов в оптическом диапазоне) и пункту 7 (в части разработки теоретических основ построения систем связи и локационных систем) раздела «Область исследования» паспорта специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Научная значимость работы заключается в выявлении алгоритмических аспектов получения оценок местоположения и параметров движения объектов, связанных с особенностями распространения и регистрации оптических сигналов, позволивших повысить надежность функционирования и помехозащищенность приемно-анализирующей аппаратуры. Автором обоснованы условия, накладываемые на характеристики принимаемого и ожидаемого сигналов, гарантирующие состоятельность вырабатываемых оценок параметров.

Практическая значимость работы связана с обоснованием решений по аппаратурной реализации разработанных алгоритмов в системах оптической связи и локации, в том числе в высокоточных лазерных дальномерах, и рекомендаций по использованию квазиоптимальных оценок параметров оптических сигналов, для получения которых требуется существенно менее сложные технические средства по сравнению с измерителями, построенными на основе метода максимального правдоподобия.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные автором, в достаточной степени обоснованы и критически оценены по сравнению с известными аналогами.

Вместе с тем, как можно судить из автореферата, диссертация не лишена некоторых недостатков. К наиболее существенным из них, по нашему мнению, относятся следующие.

1. Цель работы целесообразно было бы сформулировать с учетом практического результата исследований, а научные положения, выдвигаемые для защиты, – в виде утверждений дискуссионного характера.

2. В автореферате отсутствуют рекомендации по выбору формы импульса для увеличения отношения сигнал-шум на входе приемника и точности оценок параметров.

3. Для интерпретации результатов исследований необходимо привести значения оценок параметров, без которых затруднительно определить количественный выигрыш по снижению сложности приемно-анализирующей при замене оценок максимального правдоподобия на квазиоптимальные.

Вместе с тем, указанные недостатки не снижают качества выполненной работы и не ставят под сомнение ее положительную оценку.

Выводы:

1. Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная задача построения

ния эффективных алгоритмов оценки местоположения и параметров движения объектов, имеющая значение для разработки, исследования и создания новых устройств передачи сигналов в оптическом диапазоне, а также развития теоретических основ построения систем связи и локации.

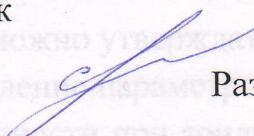
2. Диссертация представляет собой завершённую работу, обладающую внутренним единством, содержит новые научные результаты, соответствующие пунктам 3, 7 раздела «Область исследований» паспорта специальности 01.04.03 – «Радиофизика», нашедшие практическое использование в оптических системах радиофизического профиля и свидетельствующие о вкладе автора в науку.

3. Работа удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Курбатов А.В., достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании секции № 5 научно-технического совета Научно-исследовательского испытательного центра радиоэлектронной борьбы (НИИЦ РЭБ) ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) 21 апреля 2015 года (Протокол № 9).

Ведущий научный сотрудник НИИЦ РЭБ
ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)
доктор физико-математических наук,
старший научный сотрудник

«21» апреля 2015 года


Разиньков Сергей Николаевич

394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54а,
тлф. 8-(473)-244-78-29, E-mail: vaiu@gmail.com

Начальник отдела НИИЦ РЭБ
ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)
кандидат технических наук

«21» апреля 2015 года


Беседин Павел Николаевич

394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54а,
тлф. 8-(473)-244-78-29, E-mail: vaiu@gmail.com

Подписи Разинькова С.Н. и Беседина П.Н. заверяю

Ученый секретарь диссертационного совета ДС 215.033.01
на базе ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник

«21» апреля 2015 года


Панов Сергей Анатольевич