

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники

УДК 623.642.22:621.396.67

Мицкевич  
Виктор Сергеевич

Измерение угловых координат зенитной управляемой ракеты с  
радиокомандным наведением с использованием малоэлементной антенной  
решетки с фазовым методом пеленгации ответного сигнала

#### **АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание степени магистра технических наук  
по специальности 1-39 80 02 «Радиотехника, в том числе системы и  
устройства радионавигации, радиолокации и телевидения»

Минск 2017

Научная работа выполнена в ОАО "Алевкурп"

Научный руководитель **Маркевич Виталий Эдмундович**,  
кандидат технических наук, старший  
научный сотрудник научно  
исследовательского сектора ОАО  
"Алевкурп"

Официальные оппоненты **Митюхин Анатолий Иванович**,  
доцент, преподаватель кафедры  
сетей и устройств телекоммуникаций  
учреждения образования  
"Белорусский государственный  
университет информатики и  
радиоэлектроники"

Оппонирующая организация Учреждение образования  
"Белорусский государственный  
университет информатики и  
радиоэлектроники"

Защита состоится 26 января 2017 г. на заседании совета по защите  
диссертаций при учреждении образований "Белорусский государственный  
университет информатики и радиоэлектроники" по адресу: 220013, г. Минск,  
ул. П. Бровки, 6, корп. 1, e-mail: dissovet@bsuir.by.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения  
образования "Белорусский государственный университет информатики и  
радиоэлектроники".

## КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

На данный момент радиолокационные системы являются неотъемлемой частью оборонной системы любого государства. Развитие цифровых технологий и микроэлектроники позволяют существенно сократить массогабаритные характеристики без потери ТТХ, использовать адаптивные алгоритмы обработки информации, производить калибровку элементов. Однако СВН так же интенсивно развиваются, что предъявляет новые требования к качеству и объему обрабатываемой информации.

Для ЗРК обязательным становится требование автоматизации всех операций стрельбы, многоканальности и высокой огневой производительности комплекса. Эти требования ориентируют на применение РЛС с фазированной антенной решеткой и цифровой обработкой сигнала.

Фактор располагаемого времени, высокие скорости ЗУР, скоротечность атаки предъявляют качественно новые требования к точности наведения ракет. В данной работе будут рассмотрены некоторые алгоритмы функционирования измерителя дальности и угловых координат ЗУР на базе существующих схем обработки ответного сигнала.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Цель и задачи исследования.** Разработка математической модели неэквидистантной фазированной антенной решетки и исследование точности оценки угловых координат ракеты.

**Новизна полученных результатов.** Получен метод повышения точности пеленгования ЗУР без изменения антенной системы комплекса.

**Положения, выносимые на защиту.** Актуальность разработанного метода оценки угловых координат и применение его в ходе модернизации устаревших ЗРК.

**Апробация результатов диссертации.** Некоторые результаты диссертационной работы были опубликованы в виде доклада на 11-ой международной научно-технической конференции "Современные проблемы радиотехники телекоммуникаций, РТ-2015".

**Структура и объем диссертации.** Общий объем магистерской диссертации составляет 48 страниц, включая 19 иллюстраций, таблиц 2, библиографический из 10 наименований.

Введение.

Глава 1. Техническое обоснование темы магистерской диссертации.

Глава 2. Обзор шумовых помех, используемых в РЭБ.

Глава 3. Описание математической модели ответного сигнала.

Глава 4. Методы измерения угловых координат.

Глава 5. Моделирование работы измерителя угловых координат с неэквидистантной фазированной антенной решеткой и фазовым методом пеленгации.

Листинг программы.

Заключение.

Библиографический список.

## **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В первой главе диссертационной работы рассмотрены методы ведения современной наступательной операции и требования, предъявляемые к современным ЗРК.

Во второй главе описаны основные типы помех, используемые в РЭБ для подавления средств ПВО.

В третьей главе описаны основные математические законы, на основе которых была написана модель ответного сигнала ракеты.

В четвертой главе приведены методы измерения угловых координат, физика этого процесса и его недостатки.

В пятой главе описано моделирование измерителя угловых координат с использованием пакета матлаб.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что предложенный алгоритм оценки угловых координат работоспособен и может применяться как в перспективных разработках, так и при модернизации устаревших ЗРК.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1– Мицкевич В.С., Белойчук Д.И. «Обзор графической среды программирования LabView» «51-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов.» 15-16 апреля 2015 г., Минск.

2– Мицкевич В.С. «Измерение угловых координат зур с радиокомандным наведением с использованием малоэлементной антенной решетки с фазовым методом пеленгации ответного сигнала», «Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций, РТ - 2015», 16-20 ноября 2015г.

Библиотека БГУИР