

СЕКЦІЯ 10

АКТУАЛЬНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ ТА ШЛЯХИ ЗАСТОСУВАННЯ У ВІЙСЬКОВІЙ ТЕХНІЦІ СУЧАСНОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМПОНЕНТНОЇ БАЗИ

Керівник секції: д.т.н. професор В.Д. Карлов
Секретар секції: А.В. Челпанов

16.04.2008 р.: 14.30 – 17.30

РАДІОПЕЛЕНГАТОР ПОВІТРЯНО-НАЗЕМНОГО БАЗУВАННЯ

к.т.н. Р.В. Дзюбчук, к.т.н. С.О. Соболенко, М.С. Поляков

Для мобільних систем радіоелектронного моніторингу важливим показником є час розгортання/згортання комплексів на позиції. При цьому час розгортання і орієнтації власне антенних систем значно перевищує час на виконання інших операцій щодо підготовки комплексу до роботи. В зв'язку з цим викликають інтерес напрацювання закордонних фірм, які відпрацьовують концепцію використання аеростатної техніки як несучих телекомунікаційних платформ, наприклад, проекти StratSat, HASPA, HALE. У доповіді розглядається варіант побудови радіопеленгатора повітряно-наземного базування. Носіями апаратури таких засобів можуть бути досить невеликі за розмірами повітряні кулі. Таке рішення забезпечить висотне положення частини апаратури радіопеленгатора, а саме антенної системи, радіоприймального пристрою, сигнального процесора з системою обміну інформацією, системи орієнтації антени та визначення її поточного положення в азимутальній площині, та наземне базування системи обробки, управління та відображення.

МЕТОД ЗАЩИТЫ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ МОЩНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

И.А. Канура

С учетом современного состояния развития средств создания мощных электромагнитных излучений в сантиметровом и миллиметровом диапазонах длин волн обоснованы требования к средствам защиты радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). Проведен анализ основных физических механизмов, обусловленных переключающими свойствами средств защиты на основе высокотемпературных сверхпроводников. Проведены исследования изменения проводимости высокотемпературных сверхпровод-

ников под воздействием мощных электромагнитных излучений сантиметрового и миллиметрового диапазонов длин волн и связанного с ней поверхностного сопротивления защиты и показана принципиальная возможность использования в интересах защиты РЭА переключающих свойств высокотемпературных сверхпроводников.

СВОЙСТВА ТРОПОСФЕРНОГО ВОЛНОВОДА КАК ЭЛЕМЕНТА РАДИОКАНАЛА.

д.т.н. В.Д. Карлов, к.т.н. В.Л. Мисайлов, к.т.н. Н.Н. Петрушенко

Рефракционные свойства тропосферы зависят от пространственно-временного распределения коэффициента преломления воздуха $n(h, x)$. Высокая изменчивость метеорологических величин, определяющих $n(h, x)$, в нижней части тропосферы приводит к возникновению сверхрефракционных условий распространения радиоволн и появлению слоистых волноведущих структур (тропосферных радиоволноводов). Наиболее часто тропосферные волноводы (ТВВ) возникают над морской поверхностью и в прибрежных районах. Появление ТВВ может приводить, с одной стороны, к значительному увеличению дальности действия радиосредств, с другой – появлению дополнительных пассивных помеховых сигналов и ухудшению электромагнитной совместимости. В докладе приводятся результаты теоретических исследований полосы пропускания тропосферного волновода и его модулирующей функции, а также вероятностных характеристик сигналов, прошедших через ТВВ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ СКОРОСТИ ТУРБУЛЕНТНОГО ПОТОКА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАЗЕРНОГО СИГНАЛА

д.т.н. Г.Н. Доля, к.т.н. А.Н. Катунин, к.т.н. А.М. Булай

На основе использования лазеров создан и широко используется целый класс приборов самого для решения различных задач, например, обширной группы задач диагностики потоков жидкости и газов.

Для диагностики турбулентных потоков газов предложено использование модифицированного метода лазерной спекл-интерферометрии. Оценивание скорости турбулентного потока осуществляется посредством выявления влияния параметров воздушных турбулентностей на характеристики зондирующего лазерного сигнала. Полученная в ходе экспериментальных исследований зависимость увеличения граничной частоты спектра флуктуирующего сигнала при возрастании поперечной к лучу скорости потока находилась в соответствии с теоретическими положениями. Простота реализации рассмотренного метода диагностики делает

его весьма привлекательным для практического применения при решении задач лазерной анемометрии.

17.04.2008 р.: 10.00 – 13.00

УПРАВЛЕНИЕ РАСХОДИМОСТЬЮ СВЕТОВЫХ ПУЧКОВ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ СИГНАЛОВ В ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМАХ

д.т.н. Л.Ф. Купченко, к.т.н. А.А. Копылов

В системах оптической обработки информации с использованием акустооптических процессоров, в частности при спектральном анализе радиосигналов, возникает задача согласования расходимости светового и ультразвукового пучков. Рассмотрено возможное решение этой задачи путем использования в качестве устройства управления расходимостью светового пучка как одной призмы, так и системы из нескольких одинаковых призм. Важным условием решения этой задачи является минимизация потерь оптического сигнала при отражении от граней призм. Рассмотрена модель гауссова пучка лазерного излучения в виде суперпозиции плоских пространственных электромагнитных волн и ее преобразование при прохождении через призму. Проведено компьютерное моделирование изменения расходимости светового пучка и потерь лазерного излучения в зависимости от угла падения. Экспериментальная проверка показала хорошее совпадение с расчетным изменением расходимости светового пучка при изменении угла падения.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМ РАДИОАКУСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ ТРОПОСФЕРЫ.

к.т.н. В.Л. Мисайлов, к.т.н. Ю.Н. Ульянов, к.т.н. Н.Н. Петрушенко

Пограничный слой (ПС) тропосферы, простирающийся от поверхности земли до высоты примерно 1000 метров, в отличие от остальной тропосферы, характеризуется самой большой изменчивостью метеорологических параметров. Процессы, протекающие в ПС, оказывают существенное влияние на жизнедеятельность человека. Устойчивые инверсии температуры, возникающие в пограничном слое, приводят к накоплению в приземном слое воздуха вредных выбросов от автотранспорта и промышленных предприятий. Резкие локальные изменения скорости и направления ветра в ПС создают опасность для посадки и взлета самолетов и вертолетов. Неравномерное распределение влажности и температуры воздуха по высоте приводят к отклонению условий распространения радиоволн от стандартных, что может ухудшать качество работы и элек-

тромагнитную совместимость радиосредств. В докладе проведен анализ информационных возможностей современных средств измерения метеорологических параметров тропосферы. Показаны преимущества систем зондирования, использующих звуковое излучение.

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ НАРУШЕНИЯ ПРОЦЕССА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Ю.А. Толстоносов

Установлено, что характер взаимодействия электромагнитного излучения с элементами и компонентами радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) вписывается в рамки антенной модели. Показано, что электродинамические характеристики радиоэлементов и измерение резонансных частот позволяют определять причины отказов радиоэлементов, вызванные электрическими перегрузками. В рамках тепловой модели на основании анализа уровня теплопроводности выполнено моделирование процессов деградации в элементах и компонентах РЭА. Установлено, что линейная тепловая модель удовлетворяет большинству реальных температурных зависимостей параметров полупроводников и адекватно описывает процесс тепловых повреждений полупроводниковых приборов.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА МОЖЛИВИ НАПРЯМКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ САМОХІДНИХ ПРОТИТАНКОВИХ РАКЕТНИХ КОМПЛЕКСІВ

Ю.Г. Філіпенко

Останнім часом розвиток танкобудування у розвинутих країнах світу був спрямований не тільки на підвищення їх вогневих та маневрових можливостей, а також на покращення і удосконалення їх бронезахисту. Постійне удосконалення броневого захисту дає підстави для постійного розвитку, модернізації та удосконалення існуючих ПТРК, виведення їх на більш якісний рівень, який дасть можливість ефективно уражати броньовані цілі, які мають сучасний динамічний захист. В доповіді наведені перспективи розвитку, та можливі напрямки модернізації самохідних протитанкових ракетних комплексів, які необхідно враховувати під час розробки сучасних та модернізації існуючих ПТРК. Особлива увага при цьому звертається на дотримання таких основних напрямків як: можливість ураження броньованої цілі (на основі принципу «вистрілив – забув») двома способами – з пікірування і у фронтальну проекцію, можливість передачі команд управління по волоконно-оптичному кабелю (ВОК) в дуплексному режимі, можливість застосування сучасних тепловізійних головок самонаведення (ГСН).