

Разработка Тренажера Радиолокационной станции ПРВ-16.

Радиовысотомер ПРВ-16 предназначен для определения высоты полета воздушных целей по данным целеуказания радиолокационных станций или автоматизированных систем управления. Он позволяет определять пеленг постановщика активных помех по азимуту и углу места и осуществлять скрытую работу на излучение. Радиовысотомер может электрически сопрягаться с радиолокационными дальномерами П-18, П-19, АСУ. При сопряжении радиовысотомера с РЛС управление антенной высотомера по азимуту происходит с рабочего места оператора РЛС. При сопряжении высотомера с объектом управление происходит от объекта.

Высотомер ПРВ-16 является модернизацией высотомера ПРВ-9 в направлении повышения надежности работы аппаратуры и имеет следующие преимущества:

введен режим автоматического переключения передающего устройства с работы на эквивалент, который обеспечивает защиту станции от самонаводящихся снарядов (режим «АПРЭ»);

введен режим, обеспечивающий пеленг постановщика активных помех по азимуту и углу места (режим «Силовой прием»);

увеличена дальность обнаружения целей за счет применения малошумящего УВЧ на ЛБВ;

введен режим работы с отрицательным углом -2° ;

введен смешанный режим работы (амплитудно-когерентный) с изменением участка стробирования по дальности и высоте;

увеличена эксплуатационная надежность аппаратуры радиовысотомера за счет применения более надежных вакуумных элементов.

Подвижный высотомер выпускается промышленностью в двух вариантах (рис. 1.1):

автомобильном – ПРВ-16А и ПРВ-16Б;

прицепном – ПРВ-16.

В варианте ПРВ-16А аппаратура радиовысотомера смонтирована на шасси автомобиля КрАЗ-255Б, а электростанция 1Э9 – на прицепе типа КУНГ-П6М. Высотомер ПРВ-16Б также автомобильного варианта, но он не имеет прицепа с электростанцией 1Э9.

Высотомеры ПРВ-16А и ПРВ-16Б могут сопрягаться с дальномером П-40А, а высотомер ПРВ-16 не может, так как он не имеет блока преобразования координат Ц-4. В состав высотомера ПРВ-16 входят два прицепа:

аппаратный – на автомобильном МАЗ -52076 с кузовом К-375Б, в котором размещена радиолокационная аппаратура;

агрегатный – с кузовом типа КУНГ-П6М, в котором смонтирована электростанция питания 1Э9, состоящая из двух агрегатов питания АД-30-Т/230-Ч/400, один из которых резервный.

Список использованных источников:

1. Далецкий С.В., Деркач О.Я., Петров А.Н. Эффективность технической эксплуатации самолетов ГА. - М.:РЛС ПРВ-16, 2002.
2. Елистратов В.Н. Основные положения по обеспечению безопасности полетов, нормированию летной годности и сертификации ВСГА. -М.: МИИГА, 1986.

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА КОДИРОВАНИЯ НИЗКОЧАСТОТНОГО РАДИОСИГНАЛА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Трофимович В.М.

Охрименко А.А. – канд. техн. наук, доцент

Под кодированием понимают изменение характеристик речевого сигнала таким образом, чтобы полученный сигнал, становился неразборчивым и неузнаваемым, занимая ту же полосу спектра, что и исходный.

В данной курсовой работе рассматривается вопрос повышения качества передаваемой информации в системе радиосвязи с использованием кодирования сигнала с помощью метода частотной инверсии, в чем и состоит актуальность данной работы.

В процессе написания курсовой работы мной был произведен анализ существующих методов кодирования информации, где были рассмотрены достоинства и недостатки каждого метода. Анализ существующих методов кодирования информации показывает, что наиболее приемлемым для радиостанций малой мощности является метод частотной инверсии. Он дает возможность передачи зашифрованного речевого сигнала по стандартному каналу и хорошее качество восстанавливаемого исходного сигнала, прост в технической реализации.

В ходе курсовой работы теоретически рассмотрена реализация кодирования сигнала с помощью метода частотной инверсии, которое может быть применено в радиостанциях малой мощности для повышения помехоустойчивости системы радиосвязи. В ходе работы были получены следующие результаты – разработан принцип работы устройства кодирования низкочастотного радиосигнала, разработана структурная схема устройства кодирования. Технический результат – повышение помехоустойчивости передачи информации.

Список использованных источников:

1. Гордиенко Б. А. Военные коммутационные системы и телефония. – Ленинград, 1990.
2. Голиков В. Ф. Простейшие устройства на интегральных микросхемах. – Минск : «Беларусь», 1999.
3. Богданович М. И. Цифровые аналоговые микросхемы. Справочник. – Минск : «Беларусь», 1996.
4. Булычев А. Л. Аналоговые интегральные схемы. Справочник. – Минск : «Беларусь», 1985.

СИСТЕМА ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ ВИДЕОСИГНАЛОВ РЛС 19Ж6

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Ханевский В.С.

Кузикович С.Н.

Аппаратура дискретного преобразования видеосигналов (аппаратура ДПВ) предназначена для преобразования эхо-сигналов в двоичный код;

для разделения эхо-сигналов, имеющих различную частоту Доплера (фазу, радиальную скорость) в фазовых фильтрах, с одновременным накоплением сигналов за восемь периодов работы РЛС;

для подавления ответных импульсных помех, принимаемых по боковым лепесткам диаграммы направленности антенны.

Преобразование эхо-сигналов в двоичный код необходимо для их обработки элементами цифровой вычислительной техники.

Разделение сигналов по фазовым фильтрам облегчает селекцию движущихся целей на фоне пассивных помех.

Когерентное накопление эхо-сигналов улучшает соотношение сигнал/шум на выходе аппаратуры ДПВ.

Технические характеристики:

количество каналов обработки — 4;

количество фазовых фильтров (Φ) в каждом канале — 8;

$0\Phi - \Delta\varphi = 0^\circ$ ($\Delta\varphi$ — фазовый угол);

$1\Phi - \Delta\varphi = +45^\circ$;

$2\Phi - \Delta\varphi = +90^\circ$;

$3\Phi - \Delta\varphi = +135^\circ$;

$4\Phi - \Delta\varphi = +180^\circ$;

$5\Phi - \Delta\varphi = +135^\circ$;

$6\Phi - \Delta\varphi = -90^\circ$;

$7\Phi - \Delta\varphi = -45^\circ$;

количество дискрет дальности в одном периоде работы РЛС — 374;

длительность дискрета дальности:

в режиме частого запуска — 200 м (1,33 мкс);

в режиме редкого запуска — 400 м (2,66 мкс);

уровень боковых лепестков фазового фильтра — 35 дБ;

количество разрядов АЦП — 10.

Список использованных источников:

1. Гришин Ю.П., Ипатов В.П., Казаринов Ю.М. и др. Радиотехнические системы./Под ред. Ю.М. Казаринова.-М.: Высшая школа, 1990.

2. Винокуров В.И., Генкин В.А., Калениченко С.П. и др. Морская радиолокация./Под ред.В.И. Винокурова.-Л.: Судостроение, 1986.

3. Теоретические основы радиолокации. Под ред. Ширмана Я.Д. Учебное пособие для вузов. М., изд-во «Советское радио», 1970.

4. Ширман Я.Д. Разрешение и сжатие сигналов. М., «Сов. радио», 1974.

5. Ширман Я. Д., Манжос В.Н. Теория и техника обработки радиолокационной информации на фоне помех. М.: Радио и связь, 1981.

6. Кук Ч., Бернфельд М. Радиолокационные сигналы.-М.: Сов. радио, 1971.