

ИМИТАТОР СИГНАЛОВ ДЛЯ ИНДИКАТОРА КРУГОВОГО ОБЗОРА «ПИКЕТ»

К. т. н. И. В. Цевух¹, А. Н. Шейк-Сейкин¹, к. т. н. А. В. Садченко¹,
О. А. Кушниренко¹, Ю. А. Савчук²

¹Одесский национальный политехнический университет, ²НИИ «Шторм»
Украина, г. Одесса
kuuk@mail.ru

Разработано устройство имитации сигнально-помеховой обстановки для РЛС, оснащенных индикатором кругового обзора «Пикет». Устройство не требует для своей работы наличия персонального компьютера и обеспечивает одновременную работу 12 индикаторов. Устройство предназначено для оснащения учебных центров по подготовке операторов контроля воздушной обстановки.

Ключевые слова: имитатор сигналов, индикатор кругового обзора, РЛС.

В настоящее время для обучения операторов контроля воздушной обстановки широко используются различные имитаторы сигнально-помеховой обстановки, подключаемые к соответствующим индикаторам радиолокационных станций (РЛС) и не требующие включения остальной аппаратуры самих РЛС (в частности, передатчиков). К такому классу устройств относится комплексная система сопряжения РЛС, персонального компьютера (ПК) и индикатора кругового обзора (ИКО) «Пикет», обеспечивающая регистрацию и отображение информации с выхода аналоговых РЛС типа П-18, П-37, 5Н84А. Основной особенностью данной системы является использование ПК как основного элемента управления и формирования сигнально-помеховой обстановки [1]. В тоже время, для задач оперативного обучения младшего обслуживающего персонала на начальном этапе, обучения персонала в полевых условиях и контроля работоспособности ИКО такая система слишком избыточна, громоздка и ненадежна.

В настоящем докладе представлен разработанный компактный имитатор сигнально-помеховой обстановки для ИКО «Пикет», не требующий для своей работы наличие персонального компьютера и обеспечивающего достоверную имитацию работы РЛС в реальных условиях [2].

На рис. 1 приведена структурная схема разработанного устройства имитации сигналов (УИС).

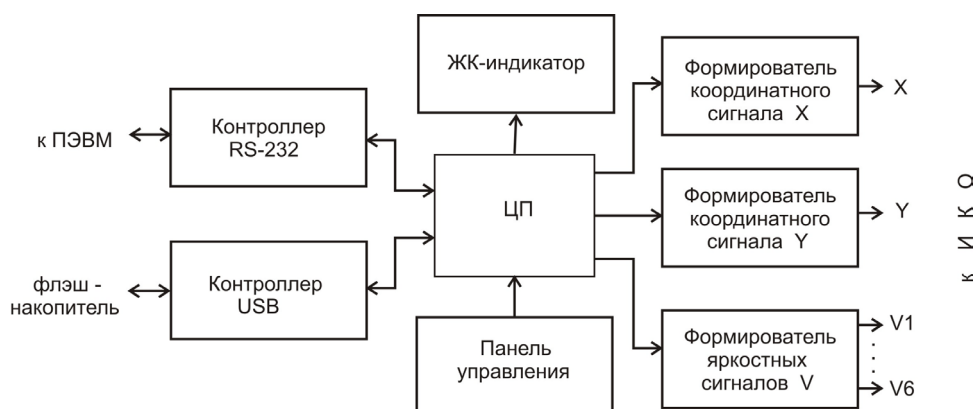


Рис. 1. Структурная схема устройства имитации сигналов

Устройство содержит: центральный процессор (ЦП), обеспечивающий формирование всех цифровых управляющих сигналов; формирователь аналогового координатного сигнала «X»; формирователь аналогового координатного сигнала «Y»; формирователь дискретных яркостных сигналов

«V»; контроллер USB-порта, обеспечивающий подключение к ЦП внешнего флэш-накопителя; контроллер RS-232 для подключения ПЭВМ (при необходимости); ЖК-индикатор, отображающий процесс управления прибором и параметры выбранного режима работы УИС; панель управления работой УИС.

Устройство формирует следующие виды сигналов:

- сигналы круговой развертки с периодом 6...20 секунд — $X = A \cdot \cos \Omega t$, $Y = A \cdot \sin \Omega t$, где A — пилообразное напряжение радиальной развертки;
- сигналы от целей V1 (7 типов), приведенные на рис. 2;
- визиры по дальности (с шагом 10 и 50 км) и по азимуту (с шагом 10 и 30°) V2...V5;
- шумовой сигнал V6, обеспечивающий равномерную точечную засветку всей площади экрана гауссовым шумом и сплошная засветка экрана для имитации отражения от подстилающей поверхности в 10—20-километровой зоне расположения антенны.

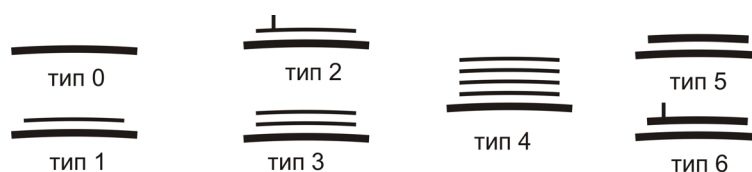


Рис. 2. Варианты отметок от целей

Главная особенность разработанного прибора состоит в том, что имитируемые сценарии формируются заранее (с использованием ПК) и записываются на флэш-память, которая в дальнейшем подключается к УИС и обеспечивает его работу. На накопителе может храниться одновременно шесть сценариев работы УИС.

Устройство выполнено в отдельном малогабаритном корпусе и оснащено соответствующими органами управления, индикации и подключения.

Основные параметры прибора:

- разрешающая способность по азимуту 0,25°;
- разрешающая способность по дальности 0,5 км;
- максимальная дальность 200 км;
- максимальное количество целей 10.

Устройство не требует для своей работы персонального компьютера и обслуживает одновременно 12 индикаторов кругового обзора.

Разработанный и изготовленный прибор прошел успешные испытания в одном из учебных центров Украины и в настоящее время рекомендован к серийному производству.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Кандырин Н.П. Разработка и изготовление программно-аппаратного комплекса регистрации и отображения радиолокационной информации РЛС с аналоговым выходом // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України.— 2013.— № 4 (13).— С. 59—63.

2. ГОСТ 25657. Индикаторы кругового обзора для наземных радиолокационных станций. Типы, основные параметры, технические требования и методы испытаний.

I. V. Tsevuch, A. N. Sheik-Seikin, A. V. Sadchenko, O. A. Kushnirenko, Y. A. Savchuk

Imitator of signals for the «Picket» plan position indicator

The authors have developed a device for simulating the signal-interference environment for a radar station, equipped by the plan position indicator (PPI) «Picket». A device does not require a PC and allows simultaneous operation of 12 PPIs. The device is intended for equipping training centers for the air control personnel.

Keywords: imitator of signals, indicator of spin-scan, radar.