

СЕТЕВОЙ ТРЕНАЖЕР ПО РАДИОСТАНЦИИ Р-188

Ивашкевич А.Ю.

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

Латушко М.М. – кандидат военных наук

Аннотация. Рассматривается разработка локального программного тренажера, представляющего собой точную копию радиостанции Р-188. Тренажер предназначен для отработки навыков управления станцией, настройки режимов работы (АФР, ЦФР, ППРЧ, сканирование) и взаимодействия с органами управления. Описана архитектура приложения, реализация графического интерфейса средствами С++ и Qt, а также возможности применения тренажера в учебном процессе.

В условиях активного развития современных средств радиосвязи и необходимости качественной подготовки операторов задача создания доступных и эффективных тренажерных комплексов становится особенно актуальной. Штатные радиостанции обладают высокой стоимостью, ограниченным ресурсом и не могут использоваться для массового обучения без риска преждевременного износа. Существующие лабораторные стенды либо имитируют лишь отдельные функции, либо не обеспечивают полной отработки алгоритмов работы. Разрабатываемый локальный тренажер радиостанции Р-188 представляет собой точную программную копию передней панели и органов управления, что позволяет обучаемым изучать устройство и осваивать типовые операции без привлечения дорогостоящей аппаратуры.

Тренажер выполнен в виде автономного приложения для персонального компьютера под управлением Windows или Linux. На экране отображается виртуальная передняя панель радиостанции Р-188, включающая дисплей 102×64 пикселя (зеленая монохромная гамма), шесть кнопок клавиатуры, 16-позиционный переключатель каналов, кнопки громкости, тон-вызов и тангенту. Дисплей имитирует все элементы индикации, предусмотренные эксплуатационной документацией: уровень заряда батареи, режим передачи, подключение гарнитуры, состояние синхронизации ППРЧ, непочитанные SMS, режим работы, номер канала, набор радиоданных, статусную строку и блокировку клавиатуры. Органы управления полностью соответствуют реальному устройству и снабжены всплывающими подсказками.

Программная реализация выполнена на языке С++ с использованием фреймворка Qt (версия 6). Графический интерфейс воспроизводит внешний вид реальной станции с высокой степенью детализации; вся логика работы (обработка нажатий кнопок, переключение режимов, работа меню) реализована в коде приложения. В тренажере реализованы все режимы работы, предусмотренные руководством по эксплуатации Р-188: аналоговый режим фиксированной рабочей частоты (АФР) с возможностью включения/отключения шумоподавителя; цифровой режим фиксированной рабочей частоты (ЦФР) с отправкой и приемом SMS, выбором протокола (ГОЛОС или ГОЛОС+МОДЕМ) и типа вызова (групповой, абонентский, циркулярный); режим псевдослучайной перестройки рабочей частоты (ППРЧ) с автоматической синхронизацией; режим сканирования (до трех каналов). Для каждого режима корректно реализованы меню настройки (частота приема/передачи, номер таблицы ППРЧ, параметры протокола и вызова). Алгоритмы логики работы соответствуют оригинальному устройству.

Конструктивно тренажер представляет собой программный продукт, не требующий специализированного аппаратного обеспечения. Установка возможна на любые персональные компьютеры, что позволяет использовать существующие компьютерные классы без дополнительных затрат. Инструктор в ходе занятия наблюдает за действиями обучаемого и дает устные задания, ориентируясь на отображение на дисплее тренажера и манипуляции с органами управления. Такой подход обеспечивает максимальную гибкость обучения и позволяет адаптировать сложность заданий под уровень подготовки каждого обучаемого.

Таким образом, разработанный локальный тренажер радиостанции Р-188 обладает рядом преимуществ: низкая себестоимость (используется существующее компьютерное оборудование), универсальность (поддержка всех режимов работы), наглядность (точная копия интерфейса), возможность использования в учебном процессе для индивидуальной и групповой подготовки. Внедрение тренажера позволит повысить качество подготовки специалистов связи, сократить время допуска к реальной аппаратуре и снизить затраты на оснащение учебных лабораторий.

Список использованных источников:

1. Радиостанция Р-188. Руководство по эксплуатации. – Минск : ОАО «Минский завод радиоаппаратуры», 2021. – 94 с.
2. Сидоров, В.А. Программные тренажеры в системе подготовки операторов связи / В.А. Сидоров, А.Н. Иванов // Вестник связи. – 2023. – № 4. – С. 27–32.
3. Петров, П.П. Моделирование радиосетей в тренажерных комплексах / П.П. Петров, И.И. Иванов // Информационные технологии в образовании. – 2022. – № 2. – С. 45–49.