

РАЗРАБОТКА ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАДИОПРИЕМНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

Тузова Т.С.^{*}, Ковалев В.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: t13101991@rambler.ru

В данной работе проведена разработка специализированного устройства – автоматизированного пульта дистанционного управления (ПДУ). Пульт обеспечивает одновременное управление четырьмя профессиональными радиоприемными устройствами РПУ-М [1]. ПДУ снижает трудоемкость проведения отбраковочных испытаний, являющихся составной частью технологического процесса изготовления радиоприемных устройств, позволяет получить достоверные результаты испытаний, улучшить качество изделий РПУ-М, повысить надежность и снизить стоимость испытательного оборудования.

В ходе работы проведен поиск аналогов разрабатываемого устройства. В качестве аналогов были выбраны устройства дистанционного управления радиоприемными устройствами Р-160, «Бригантина-М», ПТ-100ПРМ, «Циклоида», «Сапфир-04», Р-774К1, «Сосна» и Р-397П. Оценка аналогов осуществлялась экспертной комиссией по шести наиболее значимым характеристикам: функциональность, обеспечение заданных требований без дополнительных устройств сопряжения, возможности оперативного перепрограммирования режимов устройств дистанционного управления, возможность одновременного управления несколькими РПУ от одного устройства дистанционного управления, наибольшее допустимое расстояние от устройств дистанционного управления до РПУ, уровень цены. В качестве прототипа был выбран лучший из аналогов – устройство дистанционного управления РПУ «Бригантина-М».

Разработаны модели прототипа и предлагаемого решения (концептуальные, структурные, алгоритмические, информационные), на основе анализа которых и критики прототипа определены пути реализации ПДУ как автоматизированной системы.

В процессе инженерной реализации системы были разработаны структурная, функциональная и принципиальная схемы. Структурная схема включает в себя: микроконтроллер, коммутатор портов, обеспечивающий подключение к микроконтроллеру РПУ, четыре тракта передачи и приема данных на четыре РПУ, монитор, органы управления ПДУ. Функциональная схема состоит из микроконтроллера, коммутатора портов, построенного на 8 оптоэлектронных ключах, четырех каскадов на транзисторных оптопарах, четырех усилительных каскадов, восьми согласующих элементов НЕ по числу трактов приема и передачи, ЖК символьного индикатора, выполняющего роль монитора, клавиатуры управления ПДУ, выполненной в виде 4-х кнопок. В электрической принципиальной схеме используется микроконтроллер Atmega 128-16AI [2]. Разработаны

алгоритмы работы и программное обеспечение (ПО) устройства, отработано программирование микроконтроллера при помощи программного продукта AVRStudio 4 от компании Atmel.

Для отладки ПО и проверки правильности разработанных технических решений был изготовлен макет ПДУ. Испытания макета дали положительные результаты.

1. Фомин Н.Н., Буга Н.Н., Головин О.В. Радиоприемные устройства: учебник для вузов, Горячая линия-Телеком (2007)
2. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы «ATMEL», Додэка-XXI (2004)