

В заключении доклада рассмотрена практическая реализация приемно-передающего устройства, с помощью которого определяются зависимости вероятности ошибочного приема символа от отношения сигнала к шуму для различных методов ВЧ-манипуляции.

Список использованных источников

1. Глазунов, В.А. Оптимизация радиосистем [Текст]: учеб. пособие для ВУЗов / В.А. Глазунов. - Самара: СГАУ, 1997.- 56 с.
2. Пенин, П. И. Системы передачи цифровой информации [Текст]: учеб. пособие для ВУЗов / П. И. Пенин. - М.: Сов. радио, 1976.- 368 с.

УДК 621.396.41

ФОРМИРОВАТЕЛЬ ЧАСТОТНО-ВРЕМЕННЫХ КОДОВ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ

В.В. Мартынов, В.А. Глазунов

г. Самара, «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва»

Потребности в повышении оперативной гибкости систем связи, организации связи между подвижными объектами привели к созданию асинхронных адресных систем, в которых сигналы от всех источников передаются в одном и том же диапазоне частот без синхронизации по времени. В качестве переносчиков сообщений в асинхронных системах используются кодовые последовательности импульсов, а на приёмной стороне осуществляется кодовое разделение каналов. Каждому абоненту присваивается определённая кодовая последовательность импульсов – адрес, по которому приёмное устройство в состоянии выделить нужного абонента и не реагировать на сигналы других источников. Такие системы называют асинхронными адресными системами связи. Разделение каналов осуществляется при произвольных временных сдвигах сигналов различных абонентов, т.е. асинхронно [1].

В работе для формирования частотно-временных кодов (ЧВК) используется микроконтроллер Atmega8. В качестве источника входного информационного сигнала используется система передачи информации (СПИ) с кодово-импульсной модуляцией (КИМ) [2], как показано на рисунке 1. Устройство выборки и хранения (УВХ) обеспечивает постоянный уровень сигнала на входе аналого-цифрового преобразователя (АЦП) на время преобразования. Время преобразования определяется длительностью интервала Котельникова, который, в свою очередь, зависит от максимальной частоты в спектре входного сигнала.

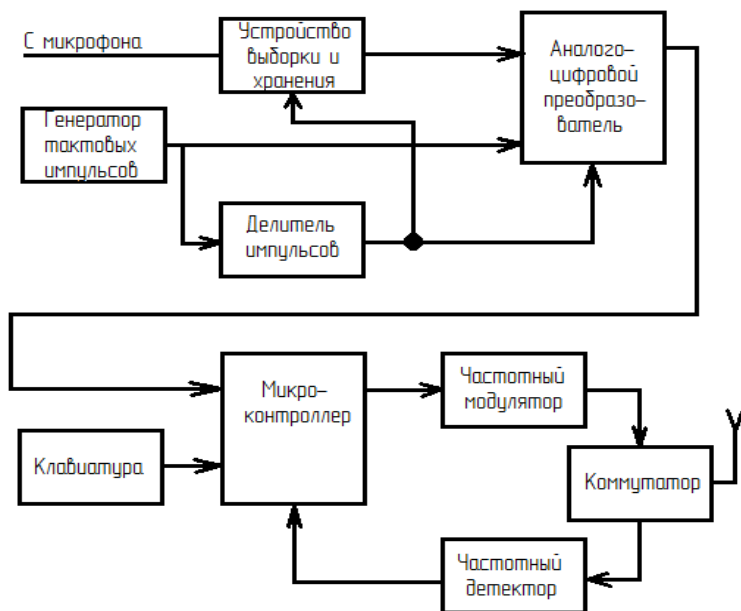


Рисунок 1 – Структурная схема передающей части СПИ с ЧВК

Генератор тактовых импульсов (ГТИ) генерирует последовательность импульсов, число которых за время преобразования определяется разрядностью АЦП, а, следовательно, определяет погрешность квантования.

Для управления микроконтроллером используется клавиатура с десятью цифровыми клавишами (0–9), которые определяют номер абонента и соответствующий ему ЧВК, а также клавишами для сброса вызова и широковещательного соединения. Переход в радиочастоты осуществляется с помощью частотного модулятора (ЧМ). С целью осуществления обратной связи с вызываемым абонентом в схему через коммутатор включён приёмник.

Алгоритм формирования ЧВК приведён на рисунке 2. В регистры N1 и N2 записываются двоичные коды, соответствующие нажатым клавишам (последовательное нажатие 1 и 4 запишет в регистры 0001 и 0100). Перед передачей информации у абонента запрашивается разрешение.

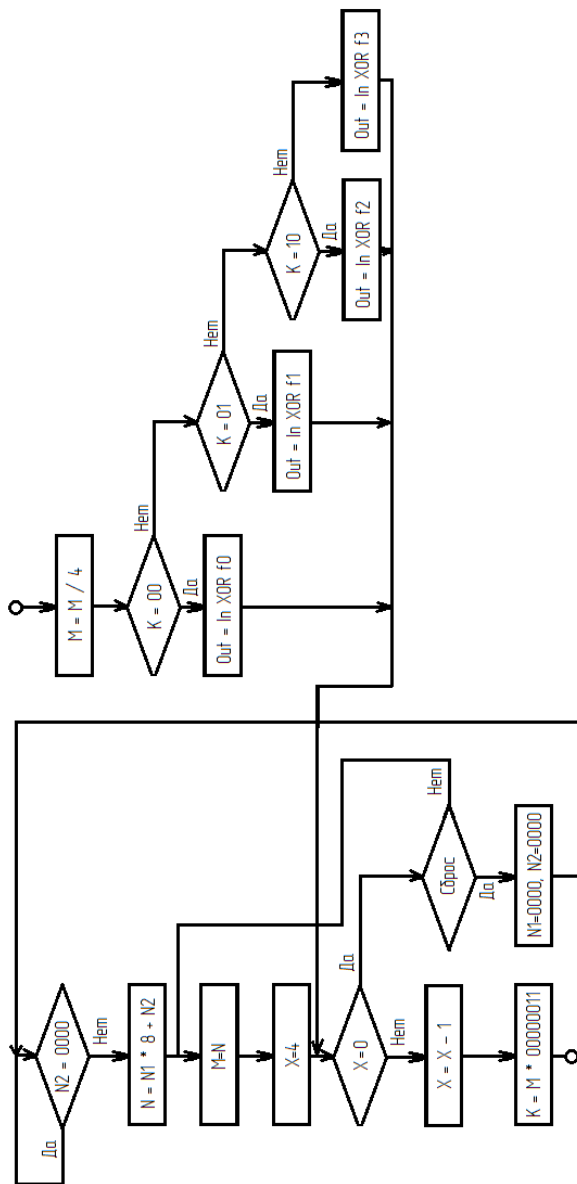


Рисунок 2 – Алгоритм формирования ЧВК

Связь между абонентами устанавливается, если в N2 записан не 0 и от вызываемого абонента пришёл сигнал о начале приёма. Каждый импульс КИМ кодируется ЧВК по следующему принципу: значение регистра N1 умножается на 8 и прибавляется к N2, т.е. для 14-го абонента получаем кодовую комбинацию 00010100. Данное число четырьмя последовательными сдвигами разбивается на 4 временных интервала: 00 01 01 00. Каждой из возможных комбинаций 00, 01, 10, 11 соответствует своя частота. Завершается сеанс связи нажатием на кнопку сброса вызова.

Список использованных источников

1. Никольский, Б.А. Основы радиотехнических систем /Б.А.Никольский. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та. 2013. – 315с.: ил.
2. Калмыков, В.В. Радиотехнические системы передачи информации [Текст] /Под ред. В.В.Калмыкова. – М.: Радио и связь,1990. – 304с.

УДК 620.192.63

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕФЕКТОСКОПИИ ТОКОПРОВОДЯЩЕГО ПОКРЫТИЯ ТОПЛИВНЫХ БАКОВ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

А.С. Самсонов, Д.М. Живоносная

г. Самара, «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва»

Для предотвращения перегрева компонентов криогенного топлива на поверхность топливных баков летательных аппаратов наносится термоизоляция. Поверх термоизоляции, для предотвращения скопления статического электричества, топливный бак покрывается токопроводящим покрытием (ТПП), после чего наносится защитный слой (Рисунок 1а). В процессе эксплуатации бака, во время технологических переключений, транспортирования, возможны значительные деформации поверхности и появление на токопроводящем покрытии замкнутых трещин. На дефектных участках скапливаются локальные заряды статического электричества, что может привести к пожару или взрыву [1]. Таким образом, оперативный достоверный контроль целостности ТПП топливных баков ракетно-космических аппаратов является важной задачей, связанной с их безопасной эксплуатацией и обслуживанием. В работе рассматривается эмпирический метод дефектоскопии.

Разработана программа среде MATLAB – SIMULINK, которая позволяет произвести имитационное моделирование процедуры дефектоскопии, сущность которой состоит в том, что платформа с