

формирования и обработки. Кроме того, такие сигналы позволяют снизить мощность передающих устройств (например передатчик беспроводной технологии NanoNET имеет мощность 1 мВт) при сохранении дальности действия, что очень важно для мобильных средств. Снижение мощности радиопередатчиков приводит к повышению скрытности их работы. В принципе такие системы могут работать на уровне окружающего естественного шума и даже ниже. Следует ожидать широкого внедрения широкополосных сигналов на основе ЛЧМ сигналов с освоением более высоких частот (десятки ГГц), где реализовать широкие полосы пропускания аппаратуры значительно проще. Работы по освоению новых диапазонов частот интенсивно ведутся многими ведущими компаниями.

Таким образом? системы передачи информации с применением ЛЧМ сигналов могут использоваться в различных технических приложениях, особенно там? где требуется очень надежная передача данных в крайне сложной помеховой обстановке, в том числе с подвижных объектов, где использование других видов сигналов неэффективно.

Список использованных источников

1.Аникин А. Определение местоположения мобильного объекта с помощью приемопередатчиков nanoLOC фирмы Nanotron: - Беспроводные технологии. 2007. № 3.

2.Морган Д. Устройства обработки сигналов на поверхностных акустических волнах: - М.: Радио и связь, 1990.

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ВРЕМЕННОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ УСТРОЙСТВ НА МИКРОПРОЦЕССОРАХ

Н.И. Виноградов, Б. В. Шишлин
Тольяттинский филиал Самарского государственного
аэрокосмического университета, г. Тольятти

С развитием промышленной и бытовой радиоаппаратуры на основе микропроцессоров и микроконтроллеров все более остро встает вопрос точной временной синхронизации устройств, занимающихся обработкой внешних событий. Наибольшего развития этого вопрос достиг в различных системах глобального позиционирования (GPS, ГЛОНАСС и других). Использование сигналов со спутников, оборудованных атомными часами, позволяет получать недостижимую до сих пор точность временной синхронизации. Данный способ имеет некоторые недостатки – высокая стоимость приемника высокочастотных сигналов, значительные ограничения по применению в условиях плотной городской застройки и под землей.

Также достаточно распространенным методом является синхронизация с помощью компьютерной сети Интернет. Этот способ лишен многих недостатков, но остается проводным способом синхронизации и требует привязки к ПК и регулярного подключения к глобальной сети. Но существуют и другие, более доступные в финансовом аспекте способы синхронизации микроконтроллерных устройств в реальном времени. Источником сигналов точного времени могут служить либо специализированные радиостанции КВ-СВ—диапазонов, либо широкоэвещательные УКВ—радиостанции (например, «МАЯК», «РОССИЯ»). Применение данного способа обеспечивает достаточную точность для многих практических применений, коими могут являться устройства управления конвейерными линиями, устройства сбора и обработки информации о состоянии объектов и многие другие.

Нами на практике был рассмотрен один из простых способов реализации вышеизложенной концепции. В нашей работе представлено устройство подачи звонков, необходимое для обеспечения учебного процесса в университете. Задачей устройства является подача в нужное время сигнала на звонок громкого боя. Устройство включает следующие функциональные блоки: микроконтроллер с необходимыми интерфейсами, инвертор постоянного напряжения, активный полосовой фильтр, радиоприемник УКВ—диапазона, панель управления. Структурная схема устройства приведена на рис. 1.

Основой устройства является 8-разрядный микроконтроллер PIC 18F2420; в нем прошита программа, отсчитывающая временные промежутки и замыкающая контакты электромагнитного реле, к которому подключен звонок. В устройстве реализована синхронизация работы программы с сигналами времени, передаваемыми в эфире УКВ—радиостанцией «Маяк». В конце каждого часа в эфире формируется 6 пачек прямоугольных радиоимпульсов частотой 1 кГц и длительностью пачки 1 с, длительностью последней шестой пачки кодируется номер текущего часа. Данная последовательность импульсов выделяется из выходного сигнала УКВ—радиоприемника активным полосовым фильтром устройства и передается на аналоговый вход микроконтроллера. Полосовой фильтр выполнен на 3 двоянных операционных усилителях.

Так как полосовой фильтр питается двуполярным напряжением $\pm 5В$, для обеспечения его нормального функционирования в устройстве предусмотрен инвертор напряжения, собранный на ИС MAX765. Панель управления обеспечивает выбор и индикацию текущего дня недели, аппаратный сброс программы микроконтроллера, регулировку громкости (в устройстве сохранена прямая функция радиоприемника для более точной настройки на необходимую частоту). Общее питание устройства обеспечивается блоком питания 9В.

Устройство отличается достаточно компактными размерами, малым энергопотреблением, высокой точностью сигналов, недоступной даже компьютерным системам подачи звонков.



Рис. 1. Структурная схема устройства

Список использованных источников

1. Баскаков С. И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: Высшая школа, 2003.
2. Павлов В.Н., Ногин В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003.
3. Майкл Предко Справочник по PIC-микроконтроллерам. – М.: ДМК, 2006.
4. PIC 18F2X20 28/40-Pin 8-Bit CMOS FLASH Microcontrollers, Microchip Technology Incorporated, USA. Техническая документация.
5. Радиоприемник «Ирель-401». Техническая документация.

ВЛИЯНИЕ НЕЛИНЕЙНОСТИ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛА НА ТЕМПЕРАТУРУ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОДЛОЖКИ ПРИ ОБРАБОТКЕ В ПЛАЗМЕ ОТКРЫТОГО РАЗРЯДА

В.Д. Паранин

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Газоразрядная плазма широко применяется в процессах формирования поверхностных микро- и наноструктур [1], очистки, полирования поверхности подложек [2]. В настоящее время известны различные способы и устройства реализации газовых разрядов, отличающихся главным образом механизмами возбуждения частиц рабочего газа, характером движения потоков плазмы к обрабатываемой поверхности.