

Для построения сетей связи на современном этапе развития телекоммуникационных технологий существует большое количество разнообразных решений, которые в свою очередь обладают различными качествами, характеристиками, достоинствами и недостатками. Однако сегодня все больше внимания уделяется развитию беспроводных технологий, что связано с их преимуществами.

Средства и системы беспроводной связи используются, как правило, в сетях, включающих также и проводные (кабельные) средства и дают возможность удобно, быстро и экономично решить проблемы, возникающие в процессе создания и модернизации кабельных сетей. Беспроводные средства связи следует считать не полной заменой кабельным сетям, а лишь альтернативной технологией для реализации отдельных сегментов (или целых уровней) в проектируемой, расширяемой или модернизируемой сети.

Реализация возможностей беспроводного доступа может быть выполнена с использованием сетей различных топологий. При каждой топологии используются различные функции управления, предусмотренные в соответствующих протоколах. Для исследования, оптимизации, усовершенствования и проектирования таких сетей используется широкий круг аналитических и имитационных моделей, разработка и комплексное использование которых является ключевым моментом на каждом из перечисленных этапов.

Для организации ведомственной беспроводной локальной сети необходимо решение следующих задач: обзор беспроводных сетей, выбор архитектуры и стандартов сети, анализ и оценка беспроводного оборудования, расчет зон покрытия, обеспечение безопасности информации и имитационное моделирование.

На основе предложенных решений может быть организована беспроводная сеть, удовлетворяющая требованиям по разнородности трафика, пропускной способности, масштабируемости и оптимальной стоимости.

КВАДРАТУРНЫЙ МОДУЛЯТОР С УГЛОВОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ

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

Онищук А.В.

Ткаченко А.П. – кан. техн. наук

Современное состояние и развитие радиотехники требует постоянного повышения качества радиоэлектронной аппаратуры, используемой в системах передачи информации, в частности в радиосистемах связи и охранной сигнализации, в связи с чем актуальными задачами продолжают оставаться исследование и доработка эффективных методов и устройств формирования радиосигналов с данными спектрально-временными параметрами.

Значительное место среди методов формирования радиосигналов занимают методы и реализующие их устройства формирования сигналов с угловой модуляцией, что объясняется, прежде всего, их основным достоинством – высокой помехоустойчивостью.

В связи с этим техника угловой модуляции постоянно развивается, получают дальнейшее развитие как аналоговые, так и дискретные модуляторы, причём в аналоговых модуляторах широко используется дискретная и цифровая техника. Кроме их, успехи в развитии полупроводниковой электроники позволяют ставить и решать научно-технические задачи, связанные с новыми принципами построения схем модуляторов.

Управление фазой по закону модулирующего напряжения может быть осуществлено методами, основанными на различных принципах. Одним из таких, широко используемых методов, является метод преобразования амплитудной модуляции в фазовую с использованием сложения амплитудно-модулированных квадратурных составляющих высокочастотного колебания. Фазовые модуляторы, реализующие этот метод, в технической литературе получили название квадратурных фазовых модуляторов.

Достоинством квадратурных фазовых модуляторов является то, что в них отсутствуют управляемые реактивные элементы и частотно-избирательные цепи, что позволяет с их помощью, в принципе, осуществлять фазовую модуляцию без перестройки схемы в достаточно широком диапазоне частот несущего колебания.

Однако в квадратурных фазовых модуляторах пропорциональная зависимость между фазой высокочастотного колебания и модулирующим напряжением сохраняется лишь в небольшие пределах изменения фазы первого, т.е. при индексе модуляции $t^{\wedge} < 0,5$ радиан.

Непропорциональность фазы высокочастотного колебания модулирующему напряжению, т.е. нелинейность фазовой модуляционной характеристики вызывает фазовые искажения выходного сигнала модулятора, которые в литературе называют нелинейными искажениями и которые можно рассматривать как паразитную фазовую модуляцию (ПФМ).

Неравномерность амплитудной модуляционной характеристики является причиной амплитудных искажений выходного сигнала модулятора, проявляющихся в виде паразитной амплитудной модуляции (ПАМ).

КОРОТКОВОЛНОВЫЙ РАДИОПЕРЕДАТЧИК ДЛЯ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ВОЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

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

Яцкевич А.И.

Геливер О.Г. – кан. техн. наук

В настоящее время уровень боевой готовности Вооруженных Сил напрямую зависит от состояния вооружения и военной техники, а также материально-технического обеспечения. Актуальность задачи обеспечения сохранности материальных ценностей и военных объектов не ставится под сомнение. Этими задачами занимается военизированная охрана. Однако существует проблема повышения надежности охранной системы путем модернизации охранной сигнализации, которая могла бы в дальнейшем усилить защиту военных объектов, и найти применение в гражданской сфере.

Важную и действенную роль в решении этой задачи играет оборудование помещений автоматическими установками охранной сигнализации.

И именно с этой целью был разработан коротковолновый радиопередатчик для системы охранной сигнализации, который передает сигнал тревоги от датчика на пульт централизованного наблюдения.

Для его разработки были проанализированы различные варианты построения передающих устройств и определен наиболее подходящий из них для охранной системы военных объектов. При разработке коротковолнового радиопередатчика была выполнена главная задача – выбор наиболее эффективных с технико-экономической точки зрения путей реализации проектируемого устройства.

Внедрение такого коротковолнового радиопередатчика для охранной сигнализации военных объектов, на основе цифровых интегральных систем, позволит удовлетворить существующие и прогнозируемые требования к охранной системе, обеспечит опережающую готовность к немедленному реагированию, увеличить скрытность, помехозащищенность и сопрягаемость с более старыми охранными системами.

Беспроводные охранные системы являются наиболее перспективным направлением развития охранных систем, особенно для Вооруженных Сил, так как обладают особенностями, которые позволяют улучшить качество, скрытность и безопасность военных объектов.

МОДЕЛЬ РАБОТЫ АППАРАТНОЙ Н-18-1М

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

Жуков А.А.

Охрименко А.А. – кан. техн. наук

Наряду с вводом в эксплуатацию комплексной аппаратной связи Н-18-1М возник ряд проблем, разрешение которых требуется в ближайшее время. Различные принципиальные подходы в построении, эксплуатации и оценке качества связи классических аналоговых и цифровых систем передачи, отсутствие знаний принципов построения, навыков программной настройки и управления цифровыми средствами изделия обусловили неготовность инженерного состава работать с аппаратной и обучать работе на них подчиненных. Относительная дороговизна оборудования и малое количество комплектов обуславливает ее применение исключительно по назначению без использования в целях обучения. Внедрение такого программного продукта позволит каждому обучающемуся получить первоначальные навыки работы, как с аппаратной в целом, так и с комплектующими средствами, быстро освоить изделие, минимизировать затраты на обучение специалистов.

Разработка модели работы аппаратной связи Н-18-1М, должна позволить изучить порядок эксплуатации основной аппаратуры, помочь обучающемуся глубже понять принципы её работы, овладеть приемами настройки и работы с ней, усвоить особенности эксплуатации. Внедрение электронных программ в учебный процесс обеспечивает актуальность получаемых знаний, и упрощает процесс их восприятия.

Достоинства разработанной модели работы аппаратной заключаются в том, что она является простой в обращении, обеспечивает изучение назначения и боевых возможностей аппаратной; позволяет приобрести навыки эксплуатации оборудования входящего в состав аппаратной, а структура ее алгоритма является гибкой, что позволяет быстро реагировать на изменения состава основного оборудования аппаратной, путем добавления соответствующих подпрограмм.

Предлагаемая модель аппаратной Н-18-1М позволит повысить качество подготовки начальников и механиков аппаратной, а так же уменьшить ресурс техники связи, необходимый для обучения специалиста.

ПЕРЕДАТЧИК ШИРОКОПОЛОСНОГО СИГНАЛА С КОДОВЫМ КОМБИНИРОВАННЫМ УПЛОТНЕНИЕМ

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

Доманцевич С.Г.

Карпушкин Э.М. – кан. техн. наук

Совершенствование форм и способов вооруженной борьбы, оснащение армий экономически развитых стран новейшим вооружением и военной техникой существенно повысили роль систем военной связи и автоматизации управления войсками и оружием. В комплексе мер по обеспечению обороноспособности страны наряду с поддержанием высокой боевой готовности войск одним из главных приоритетов является создание эффективной системы управления Вооруженными Силами, что невозможно без совершенствования ее технической основы – системы связи.

Внедрение новых видов услуг связи, как передача видеоизображений и картографической информации, электронная почта, требует пропускной способности каналов в десятки – сотни Мбит/с., что в свою очередь