

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ НА РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СТАНЦИИ SAF CFM

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

Юрочка В.А.

Червяков П.С. – к.в.н., доцент

Военно-политическая обстановка в мире убедительно подтверждает истину о том, что только наличие Вооруженных Сил, способных обеспечить военную безопасность страны и отвечающих современным требованиям, может служить надежным гарантом суверенитета и территориальной целостности любого государства.

Государственная политика в области подготовки военных кадров сегодня направлена на обеспечение эффективного функционирования и устойчивого развития системы военного образования и включает в себя систему мер, направленных на обеспечение качества подготовки военных специалистов, обновление образовательных стандартов подготовки военных кадров, совершенствование системы переподготовки и повышения квалификации военных кадров, финансовое и материально-техническое обеспечение военных учреждений образования.

Одной из таких мер является применение обучающих компьютерных программ в области подготовки специалистов подразделений связи. Применение компьютерных программ для обучения позволяет повысить не только качество обучения, но и увеличить продолжительность работы дорогостоящей аппаратуры.

С этой целью работы была разработана компьютерная программа для обучения работе на радиорелейной станции SAF CFM.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Произведен краткий обзор существующий программ для обучения работе на аппаратуре связи
2. Обоснование исходных данных для разработки компьютерной программы
3. Сформированы требования к компьютерной программе
4. Разработан алгоритм работы программы

Для решения этих задач мной были проведены следующие работы:

– краткий обзор тактико-технических данных станции, где были рассмотрены назначение, состав и характеристики аппаратуры, с целью изучения всех возможностей аппаратуры и всех нюансов работы на ней, для доступного, понятного и максимально реалистичного обучающего комплекса.

– обоснован выбор исходных данных для разработки. Для стабильной и безотказной работы программы были определены минимальные системные требования к ПЭВМ, что позволит использовать программу как на стационарных компьютерах учреждений образования, так и на личных ПЭВМ студентов и курсантов.

– выбрана среда разработки .NET Framework, так как она используется для создания приложений под ОС Microsoft и лучшим образом соответствует нашим требованиям.

– исследованы несколько вариантов компьютерных тренажеров и общих подходов к их созданию.

Сформулированы исходные требования к разрабатываемой компьютерной программе:

- наглядная индикация процесса функционирования радиорелейной станции SAF CFM
- простой интуитивно понятный графический интерфейс, шрифт текстового материала и надписей должен быть крупным и легко читаемым.
- должна функционировать в среде ОС Microsoft.
- должна быть реализована защита от ошибок пользователя
- разработан алгоритм работы электронной структурной схемы. Данный алгоритм отражает каким образом обучающимся будет представлен материал для изучения, так же позволяет с легкостью модифицировать программу в случае изменений требований к нему.

Достоинствами компьютерной программы являются:

- удобная навигация по блокам аппаратуры
- наглядность и простота в изучении работы.

Компьютерная программа может использоваться:

1. Для повышения эффективности обучения на данном образце техники
2. Для самостоятельной подготовки студентов и курсантов
3. Для уменьшения временных и материальных затрат на подготовку специалистов

Исходя из перечисленных достоинств и результатов работы, можно сделать вывод: разработанная компьютерная программа для обучения работе на радиорелейной станции SAF CFM позволяет совершенствовать процесс и уменьшить временные и материальные затраты на подготовку специалистов войск связи.

Список использованных источников:

1. Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий: сборник трудов специализированной международной научной конференции / А. М. Дмитрик [и др.]. - Минск.: БГУИР, 2013. - 7 с.
2. Данилович. О. С. Радиорелейные и спутниковые системы передач / О. С. Данилович. А. С. Немировский. - Москва: Радио и связь. 1986. - 390 с.
3. Общие сведения о радиорелейной станции SAF CFM [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://safcfm.lt>
4. Руководство по эксплуатации радиорелейной станции SAF CFM [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://safcfm.lt>

## КОГЕРЕНТНЫЙ ПРИЁМНИК ШИРОКОПОЛОСНОГО РАДИОСИГНАЛА

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

*Азизов Д.В.*

*Карпушкин Э.М. – к.т.н., доцент*

В настоящее время широко применяется новый вид передачи цифровой информации именуемый широкополосным сигналом (сигналы с рассеянным спектром). Благодаря принципиально новым качествам, которыми обладает такой носитель информации, он за относительно короткий отрезок времени нашёл применение при решении различного рода проблем и сложных задач, как в наземной, так и в космической радиосвязи, в радиолокации, в панорамных разведывательных приемниках и измерительных системах.

Использование широкополосных сигналов (ШПС) обеспечивает безопасность передачи конфиденциальной информации ввиду невозможности приема сигналов без знания структуры псевдослучайных последовательностей, используемых при генерации широкополосных сигналов.

Применение ШПС повышает помехоустойчивость системы связи, так как благодаря свертке по спектру частот широкополосного сигнала на приеме по своему собственному псевдослучайному закону, мешающие сигналы разворачиваются по спектру частот и слабо влияют на прием полезного.

ШПС имеют большую разрешающую способность и позволяют выделять отдельные лучи при многолучевом распространении радиоволн, предотвращая их интерференцию и не допуская замираний, и позволяют складывать когерентно отдельные лучи, увеличивая мощность принимаемого сигнала. Благодаря этому зона действия систем с ШПС увеличивается. Энергетический выигрыш облегчает построение передающего и приемного устройства, улучшает качество связи путем стабилизации остаточного затухания. При проектировании радиолиний с ШПС не требуется предусматривать огромные запасы мощности для борьбы с интерференцией сигналов из-за многолучевого распространения радиоволн.

Спектральная плотность мощности широкополосного сигнала оказывается на уровне спектральной плотности мощности шума и ниже, что обеспечивает скрытность ШПС.

Список использованных источников:  
Журавлев В. Поиск и синхронизация в широкополосных системах. / В. Журавлев – М. : Изд. Москва, Радио и связь, 1986. – 222 с.  
Wikipedia [Электронный ресурс]. – Википедия. – Режим доступа: <http://www.wikipedia.org/>.

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ НА МУЛЬТИПЛЕКСОРЕ ПЕРВИЧНОМ ЦИФРОВОМ

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

*Волкович В.В.*

*Субботин С.Г.*

В настоящее время наблюдается широкое использование компьютерной техники в обучении. Компьютерная техника позволяет создавать имитационные модели реальных энергоемких объектов, которые имеют большую практическую ценность. Мультиплексор первичный цифровой обладает достаточным набором функций и широким спектром возможностей, реализация которых позволила сделать обучающую программу гибкой и применять ее в дальнейшем при создании обучающих программ по изучению других образцов техники связи.

Мультиплексор первичный цифровой представляет собой многофункциональное каналообразующее оборудование со скоростью передачи сигнала 2048 кбит/с с возможностью гибкого конфигурирования и предназначены для эксплуатации на городских, зонавых и магистральных линиях связи.