

информационный CD-ROM или использовать более надежные ключевые носители для хранения личных ключей. Каждое из этих решений имеет недостатки. Использование информационного CD ROM делает необходимым создание уникального CD-ROM для каждого слушателя, использование более надежных ключевых носителей, например Touch memory, Smart Card удорожает систему, так как требует дополнительных затрат на носители и считыватели для них. Поэтому в настоящее время выбрана дискета, программное обеспечение позволяет сделать ее копию, что рекомендуется слушателям выполнять перед первым использованием ключевого носителя.

После истечения срока нельзя переслать защищенное сообщение, но подпись может быть проверена с помощью старых ключей, поэтому можно установить достоверность всей переписки. Таким образом, исключается несанкционированное использование данной системы вне системы дистанционного образования.

В данном докладе рассмотрены вопросы использования защищенной почты для дистанционного образования. Предлагаемый программный продукт можно использовать и для других приложений, когда требуется надежный обмен подписанной и зашифрованной почтой. В рассматриваемой системе используется сертифицированная библиотека Стандартов Украины, которая включает в себя следующие алгоритмы: ГОСТ 34.310-95, ГОСТ 34.311-95, ГОСТ 28.147-89. Система является открытой, т.е. криптографические алгоритмы могут быть заменены с учетом принимаемых Стандартов. Так, в настоящее время на Украине ведутся интенсивные работы в области рассмотрения новых стандартов для симметричной и несимметричной криптографии. При разработке центра управления и сертификации ключей для форматов ключей выбран стандарт X.509, что делает данную ключевую систему совместимой с международными системами защиты информации.



Информационная система массового доступа по радиотрансляционной сети

Семенец В.В., Татарчук С.И., Курицын В.Н., Осипов Ю.Б.,
Подпрудников П.М., Радченко В.И.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
Харьков, Украина

Abstract

The brief historical help is reduced. The structure of threelinks network of wire broadcasting is reviewed and the brief characteristic of the radiotransmitting network is reduced. The problem of wire broadcasting network possibility as physical area for data transfer is elucidated. The

practical implementation results of project of a bidirectional TF channels on WB networks and also the full access to a global network internet by the transmitting point are reduced.

Радиотрансляционные сети – это уникальное сооружение, доставшееся нам от эпохи социализма (в этом году им исполняется 75 лет), возможности их далеко не исчерпаны.

Сегодня на основе городских сетей проводного вещания, используя современные компьютерные технологии и микроэлектронную базу, можно создать комплексную систему:

- оказание услуг, в том числе – доступ в Интернет, электронная почта,
- автоматизированного сбора данных с приборов учета и энергоресурсов,
- диспетчеризации и управления инженерным оборудованием зданий и других объектов городского хозяйства.

Начиная с 2001 года университет радиоэлектроники и центр технической эксплуатации радиофикации Харьковской дирекции ВАТ «Укртелеком» провели ряд совместных испытаний технических средств и технологий по односторонней передаче через сеть проводного вещания как физической среды для цифровой передачи информации.

Используя полученные результаты, а также проведя анализ разработок по данной тематике в государствах СНГ, в том числе с участием ведущих компьютерных фирм дальнего зарубежья, университет радиоэлектроники предполагает организовать информационную систему массового доступа на основе сети проводного вещания с полным доступом к глобальной компьютерной сети Интернет.

ЦСПВ – центральная станция проводного вещания (одна на город)

Основные функции: управление, контроль опорно - усилительных станций (ОУС) и трансформаторных подстанций (ТП), подача программ на ОУС (осуществляется по физическим соединительным линиям или по телефонным каналам).



Рис. 1. Структура городской радиотрансляционной сети

ОУС – опорно - усилительная станция (10 – 15 в городе с миллионным населением).

Основные функции: усиление первой программы, формирование второй и третьей программ (частоты 78 и 120 кГц, соответственно). Напряжение первой программы на выходе опорно – усилительной станции – 960В. Суммарная мощность усилителей может достигать десятков киловатт. От одной ОУС могут питаться до тридцати трансформаторных подстанций.

МФ – магистральная фидерная линия, как правило, воздушная (биметаллический провод на трубостойках, установленных на крышах домов), обеспечивает соединение ОУС и ТП.

ТП – трансформаторная подстанция проводного вещания (25 – 50 в городе с миллионным населением): обеспечивает понижение напряжения сигнала до 240 В и раздачу его в распределительные фидерные линии (до 10 на одну ТП).

Как правило, имеется два МФ от разных ОУС (основной и резервный), аппаратура управления и контроля параметров. Абонентская нагрузка до 10000 абонентских точек (иногда до 30000).

РФ – распределительная фидерная линия, как правило, воздушная (биметаллический провод, установленный на крышах домов). Одна ТП имеет до 10 РФ, реже 12. Абонентская нагрузка на один РФ – до 1000 абонентских точек (реже до 3000 точек).

АТ – абонентский трансформатор: обеспечивает понижение напряжения первой программы до 30 В, позволяет подключить от 50 до 200 абонентских точек.

Абонентская точка - обычная радиорозетка с громкоговорителем или трехпрограммным приемником.

Практически все помещения ГРТС – отапливаемые и охраняемые. ОУС и ЦСПВ имеют резервное электроснабжение. Существует отлаженная годами служба эксплуатации линейных сооружений. Среднее время устранения повреждений – не более двух часов, в исключительных случаях – не более суток (ночью работы на крышах запрещены). Техногенные порывы воздушных фидеров – редкое явление.

Технические возможности проводного вещания

Для передачи данных имеются следующие частотные диапазоны:

I, II, III – полосы частот занимаемые 1 – й, 2 – й, 3 – й программами, 2, 3, 4 – свободные полосы частот

1 - 18 – 64 кГц; 2 - 90 – 110 кГц; 3 - 130 – 150 кГц; 4 - 150 – 450 кГц
выше 450 кГц при приеме-передаче непосредственно в фидер.

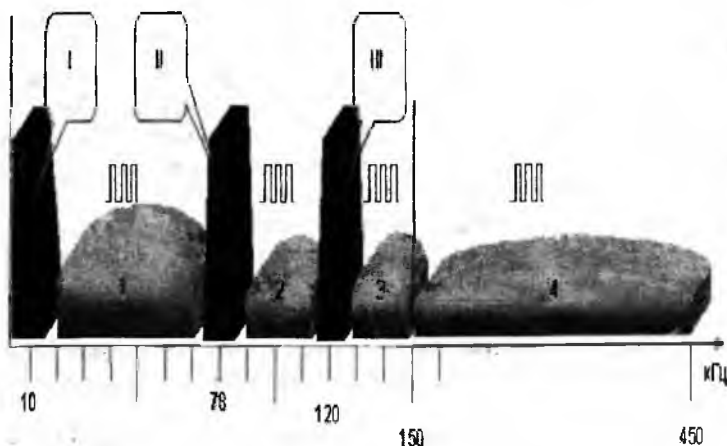


Рис. 2. Частотные диапазоны проводного вещания

Все указанные диапазоны пригодны для доставки данных от ТП к абоненту с соблюдением требований ГОСТ 11515-91. При доработке абонентских трансформаторов или вводе сигнала непосредственно в распределительный фидер появляется возможность использовать все указанные диапазоны для передачи данных в обе стороны. Современные цифровые способы обработки сигналов позволяют получить скорости передачи данных (в зависимости от соотношения сигнал/шум) от 4 до 12 бит на один герц занимаемой полосы частот. Таким образом, на сетях ПВ можно обеспечить скорости передачи данных от десятков и сотен Кбит/с до единиц Мбит/с в зависимости от соотношения сигнал/шум занимаемой полосы частот и сложности устройств. Имеющийся зарубежный опыт показывает техническую возможность передачи данных по радиотрансляционной сети в обоих направлениях. Это дает возможности использования радиотрансляционных сетей для передачи информации и может быть эффективно использовано для дистанционного образования.

В университете радиоэлектроники накоплен определенный опыт работы с современными системами связи, ведутся разработки с использованием современной микроэлектронной техники и компьютерных технологий.

Используя эти разработки нами был спроектирован и изготовлен лабораторный макет одноканальной информационной системы массового доступа радиотрансляционной сети, результаты испытаний которого в реальных условиях показали важные технические характеристики и стабильность в работе.

