

# КП "Локальная радиосеть". Часть 1 (Переработанная)



Мария Сапельченко, 22 ноября 2011г.

Целью данного курсового проекта является разработка локальной сети, которая объединит в единую сеть персональные компьютеры, терминалы сбора данных и других электронных устройств.

Разрабатываемая сеть должна отвечать следующим требованиям:

- минимально возможная мощность излучения абонентской станции;
- минимальный диапазон используемых частот;
- возможность адаптивного изменения мощности передачи;
- возможность адаптивного изменения скорости передачи.

В соответствии с требованиями технического задания каждый участник сети должен получать в реальном времени информацию о других активных абонентах и иметь возможность соединения с любым из них. При этом должны соблюдаться требования, предъявляемые к максимальному количеству терминалов сети, скорости передачи данных, верности передачи и мощности излучения терминала.

Так же условия накладываются на максимальное количество абонентов – 60; радиус обслуживания – 80 метров, а так же на тип местности – здание.

В качестве проектируемой систем локальной радиосети рассмотрим сеть, которая может быть образована на основе стандарта Wi-Fi. Этот стандарт позволяет удовлетворить те требования, которые предъявлены в курсовом проекте. Локальные радиосети чаще всего реализуются в виде структурированной сети, т.е. с наличием точки доступа(она же Access Point или кратко – AP).

Перед нами стоит задача организации обмена информации между абонентскими устройствами(в нашем случае, это ПК, ноутбуки и нетбуки) и доступа в Internet. Соединения будут устанавливаться с помощью точки доступа. Она будет периодически опрашивать пользователей на предмет передачи данных.

Точка доступа буду подключена к проводной сети через разъем R7-45 по Ethernet. При этом точке доступа будет выделен свой IP-адрес.

Для того чтобы связаться одному ПК с другим необходимо будет выполнить поиск сети и далее пользователь выберет из представленного списка доступных сетей необходимую ему. При этом AP осуществляет передачу ID сети по широковещательному каналу-ВССН. Далее следует процесс регистрации абонентского терминала, пользователь вводит уникальный логин и пароль. В свою очередь в сети происходит авторизация абонента, сопоставляется абонент и список доступных ему услуг. Предоставляется для терминала условный код доступа, который будет соответствовать текущему соединению.

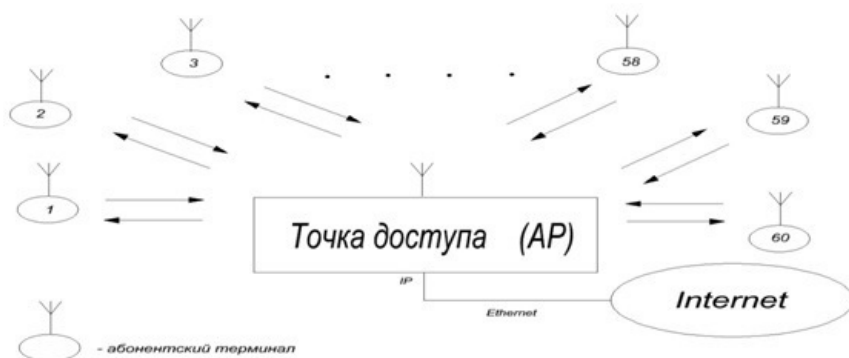


Рис 1. Функциональная схема взаимодействия точки доступа и абонентских терминалов.

Далее перед тем, как осуществить передачу терминал должен побороться с другими терминалами за канал -

возможны коллизии. Так как в Wi-Fi канала передачи данных отводится весь на передачу одного абонента на некоторое время, которое необходимо для этого, т.е. только один терминал будет находится в активном режиме, остальные будут ждать освобождения канала. К примеру, необходимо передать данные с ПК1 на ПК3. Данные передаются с ПК1 и записываются в буфер точки доступа, после этого AP извещает терминал о том, принято ли сообщение или нет. Если нет, то терминал на общих основаниях, повторяет попытку борьбы за канал и после победы повторяет передачу. Данные записанные в буфере передаются на ПК3, но перед этим AP оповещает терминал о том, что ему сейчас будет передача данных.

Блок-схема точки доступа представлена на рисунке 2:

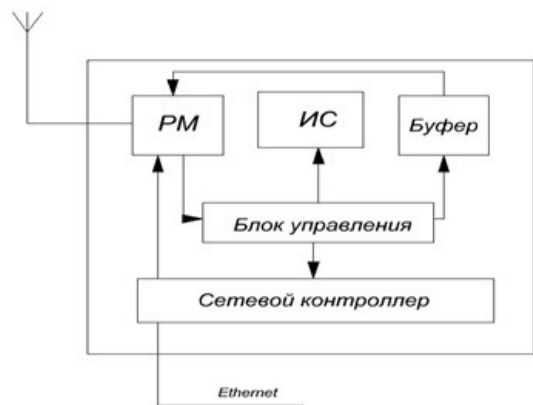


Рисунок 2.Блок-схема AP.

Блок управления – это своеобразный «интеллект» AP. Организует работу точки доступа, контролирует передачу данных между абонентскими терминалами.

Данные, поступающие на AP записываются в буфер. После заполнения буфера, точка доступа с помощью блока управления РМ (радиомодуля) оповещает абонентов, для которых будет осуществляться рассылка предназначенных для них данных.

Радиомодуль -

высокочастотный блок, приёмо-передатчик. Служит для приема данных с AP и последующую передачу на другие AP.

Сетевой контроллер - периферийное устройство, при помощи которого осуществляется доступ к проводной сети.

ИС(информационная система) содержит в себе журналы статистики и активных абонентов и два регистра: услуг и сетевых настроек.

Блок-схема абонентского терминала выглядит следующим образом:

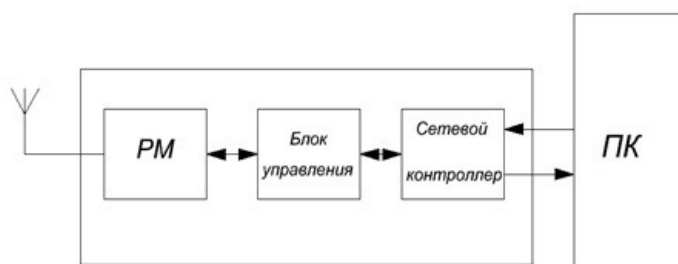


Рисунок 3. Блок-схема терминала.

Абонентский терминал представляет собой собственно сам ПК и нескольких блоков осуществляющих прием и передачу данных:

-радиомодуль(РМ)-так же как и в AP представляется собой высокочастотный блок.

-блок управления. Формирует запросы на передачу информации, принимает решение об изменении своего режима работы(активный на спящий и наоборот в зависимости от поставленных задач пользователем по средствам ПК), т.е.является интеллектуальной составляющей терминала).

-сетевой контроллер. Периферийное устройство, которое помогает в сопряжении ПК и других устройств терминала.

Вся информация о пользователе хранится в информационной системе точки доступа. Блок-схема ИС выглядит следующим образом:

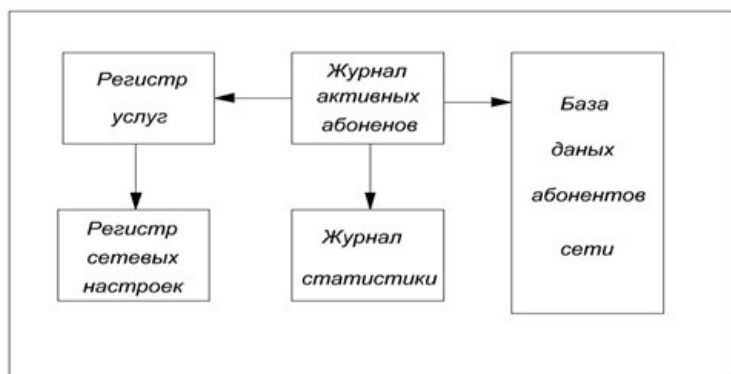


Рисунок 4. Блок-схема информационной системы точки доступа.

В базе данных абонентов сети хранится информация о всех абонентах, имеющих возможность подключения к данной сети.

Журнал активных абонентов содержит в себе список подключенных абонентов в настоящее время.

Журнал статистики представляет собой набор информации о времени пребывания в сети абонента, трафик входящий и исходящий, а так же идентификатор оборудования.

После того, как абонент вошел в сеть, регистр услуг предоставляет информацию точке доступа о тех услугах, которые могут быть предоставлены именно этому абоненту. Регистр сетевых настроек содержит в себе настройки, которые для этого необходимы.