



СИСТЕМА БЕСПРОВОДНОГО ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА AIRSTAR

Д.В. Корнилов
NORTH-WEST GROUP

➤ В настоящее время для решения задач построения сетей доступа используется волоконно-оптический кабель и радиорелейные линии связи (РРЛ).

Высокая стоимость прокладки кабеля обычно поглощает основную часть инвестиций в развитие системы предоставления услуг связи, а значительные сроки выполнения строительных работ и тестирования линий задерживают их ввод в эксплуатацию.

При построении РРЛ неизбежны значительные расходы на оборудование и разрешительные частотные документы по каждому направлению, которые будут выданы при условии свободного частотного диапазона. Кроме того, такие решения обязательно требуют аппаратного резервирования оборудования по каждому направлению, что не позволяет оператору быстро вернуть средства, затраченные на строительство системы.

Использование решения на базе системы беспроводного широкополосного доступа AirStar дает оператору ряд стратегических конкурентных преимуществ:

- оперативное развертывание сети, что обеспечивает быстрое ее расширение и привлечение новых абонентов;
- строительство системы AirStar значительно дешевле развертывания аналогичной системы на базе волоконно-оптического кабеля или РРЛ за счет работы по принципу «точка-многоточие» (в системе AirStar нет необходимости резервирования отдельных направлений в базовой станции). При относительно невысокой стоимости оборудования это способствует ускорению окупаемости инвестиций;

- возможность подключения к сети объектов, удаленных на расстояние более 10 км от основных линий связи;
- большая пропускная способность системы при высокой скорости передачи информации с гарантированным качеством;
- возможность изменения географического расположения узлов без существенных капиталовложений и оперативное получение полного комплекта разрешительных документов;



AIRSTAR — система широкополосного беспроводного доступа типа «точка-многоточие» производства компании SR Telecom, объединяющая три интерфейса (E1, 10/100BaseT, V.35) для передачи голоса и данных. Радиус действия системы достигает 20 км.

Преимущества системы AirStar:

- возможность передачи речи и данных;
- поддержка сотовой инфраструктуры;
- экономичное управление большим пакетом услуг связи;
- совместимость с новыми технологиями;
- быстрое развертывание системы и ее мобильность;
- простота управления и возможное расширение сети;
- интеграция системы на одной платформе;
- широкий выбор частотных диапазонов и пользовательских интерфейсов.

- возможность объединения оборудования системы AirStar с оборудованием других производителей для создания интегрированных сетей связи.

ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ AIRSTAR

Система AirStar предоставляет следующие возможности:

- подключение АТС к телефонной сети общего пользования и базовых станций операторов сотовой связи к опорной сети;
- обеспечение беспроводной транспортной среды в сети передачи данных;
- интеграция телекоммуникационных систем в единую мультисервисную сеть с возможностью развертывания на ее базе новых подсистем, а именно:
 - цифровой телефонной связи;
 - единой компьютерной сети Intranet с возможностью высокоскоростного доступа в Интернет;
 - сети передачи промышленного телевидения;
 - видеоконференцсвязи;
 - автоматизированного управления производством;
 - сети телематических услуг, объединяющей датчики охранных систем контроля доступа и системы пожаротушения;
- предоставление ряда новых мультимедийных услуг:
 - VoD (Video on Demand — видео по требованию);
 - передача мультимедийной информации;
 - организация защищенных виртуальных частных сетей;
- создание корпоративных сетей для подключения территориально распределенных офисов и производственных помещений.



Рис. 1. Система абонентского доступа SAS серии 4000



Рис. 2. Радиомодуль SRU серии 4000

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ AIRSTAR

В состав системы AirStar входят следующие элементы:

- базовая станция (BS);
- абонентский терминал (рис. 1-3): система абонентского доступа (SAS) + антенна (SRU);
- система управления AirView Link Navigator;
- CellMAC: эфирное сопряжение системы, основанное на технологии ATM.

Каждая базовая станция устанавливается на объекте, в котором присутствует инфраструктура телекоммуникационных сетей (ТфОП, передача данных и др.). Системы абонентского доступа устанавливаются на объектах, расположенных вокруг базовой станции на расстоянии 3,3-20 км (в зависимости от частотного диапазона), где функционируют локальные сети связи. Терминальные станции, осуществляя радиосвязь с базовой станцией, обеспечивают доступ локальных сетей к более крупным сетям (Интернет, банки данных и др.). Система AirStar позволяет организовывать беспроводный доступ на больших территориях, при этом базовые станции объединяются с помощью имеющейся транспортной или магистральной сети, к которой подключается система управления оборудованием AirStar. При наличии в сети всего одной базовой станции локальная система управления под-

ключается или непосредственно к базовой станции, или удаленно, по каналу связи (например, через TCP/IP).

ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

Максимальная пропускная способность базовой станции системы AirStar составляет 224 Мбит/с (28 Мбит/с на сектор). Скорость передачи данных (без учета сигнальной информации) от базовой станции к абонентской станции — до 15,5 Мбит/с. Поддерживаются фиксированный и динамический режимы распределения пропускной способности базовой станции.

КОМПАКТНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Конкурентными преимуществами системы AirStar являются: компактность оборудования, минимальные

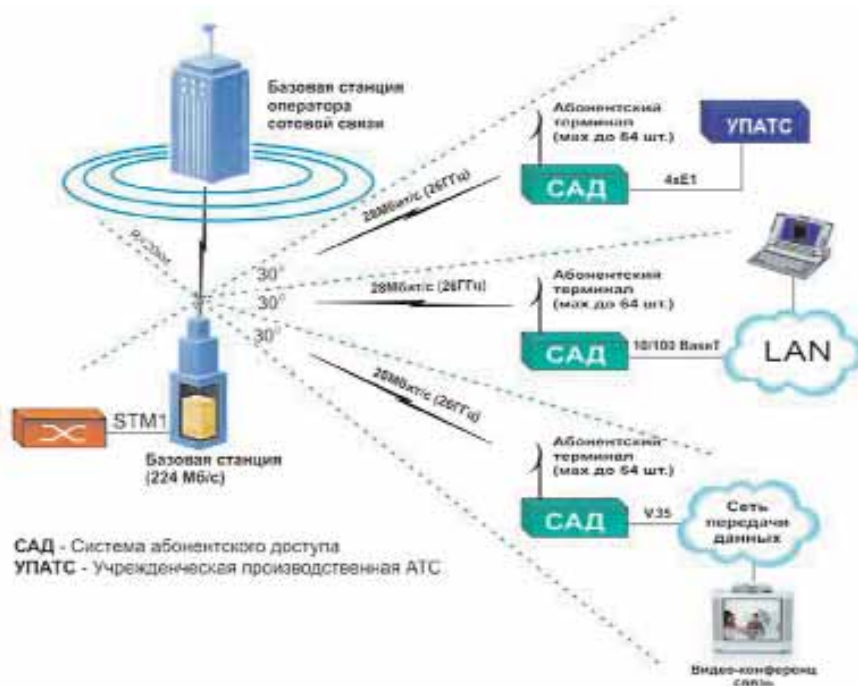
требования к размещению, значительная экономия средств на подготовку к работе и эксплуатацию. Под управлением входящего в комплект ПО Link Navigator или Link Explorer система позволяет объединять более пяти базовых станций AirStar. Это дает возможность создавать интегрированные мультисервисные сети в масштабах целого региона. Система зарекомендовала себя на практике как надежное и проверенное решение. Сегодня в мире эксплуатируется уже более 500 базовых и 8 тыс. абонентских станций AirStar.

ТЕХНОЛОГИЯ ATM

Важным преимуществом системы AirStar является то, что оборудование разработано на основе использования технологии ATM пакетной коммутации. Базовая станция в стандартной комплектации имеет интер-



Рис. 3. Система абонентского доступа SAS серии 3000



Рабочие частоты системы AirStar	
План частот, ГГц	Диапазон частот, ГГц
EST1 3.5	3.41-3.60
EST1 10	10.15-10.65
EST1 26	24.5-26.5
EST1 28	28-29.5
FCC 28	27.5-28.35
FCC 39	38.6-40

фейс ATM STM-1 или ATM E3. С помощью дополнительного оборудования базовые станции могут подключаться и к другим телекоммуникационным сетям. В радиоэфире также обеспечивается ATM-протокол. Терминальные станции имеют в стандартной комплектации три интерфейса: 4xE1, V.35, 10/100BaseT или E1, V.35, 10/100BaseT.

ВАРИАНТЫ ИНТЕГРАЦИИ УСЛУГ И ВЫДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТ ПО ТРЕБОВАНИЮ

Система AirStar позволяет интегрировать:

- 10/100 BaseT для соединений разных локальных сетей;
- E1/T1 для телефонных сетей частного пользования;
- Интернет и ISDN;
- VLAN и программно конфигурируемые интерфейсы для X.21 и V.35 для служб передачи данных;
- динамическое распределение трафика в масштабе реального времени на основе фактической загрузки каналов;
- эффективную поддержку симметричного и асимметричного трафика;
- обеспечение пиковых скоростей передачи до 28 Мбит/с на сектор.

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ И ЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Система AirStar имеет:

- простое программное обеспечение для управления сетью;
- программно конфигурируемые установки всех портов, типов трафи-

- ка и пропускной способности;
- мониторинг и устранение неисправностей;
- многопользовательскую платформу и встроенные средства безопасности;
- обновление программного обеспечения по сети.

ПРОГРАММА AIRVIEW LINK NAVIGATOR ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ

Для управления системой AirStar используется программа AirView Link Navigator (NMS). Программа автоматически обнаруживает элементы сети и обеспечивает полное управление конфигурированием и устранением неполадок. NMS работает на распределенной архитектуре «клиент-сервер», основанной на промышленном стандарте CORBA. AirView Link Navigator «без швов» стыкуется с другими сетевыми операционными средами и не имеет равных по универсальности и стабильности.

ПРОТОКОЛ ЭФИРНОГО СОПРЯЖЕНИЯ CELLMAC

Интеллектуальной основой технологии является протокол эфирного сопряжения CellMAC, который ставит решение SR Telecom впереди всех существующих конкурентов. Первый коммерческий протокол эфирного сопряжения CellMAC, оптимизированный для беспроводного доступа ATM, осуществляет динамическое распределение частот по отдельным ячейкам при небольших затратах. Этот протокол распределяет передачу от каждого

Коротко о компании SR Telecom

Основанная в 1981 году государственная канадская компания SR Telecom является пионером и мировым лидером в производстве систем беспроводного доступа, работающих по принципу «точка-многоточие». Уникальные возможности этих систем по организации телеконтроля и телеуправления объектами (телеметрия, SCADA) делают их незаменимыми при построении сетей связи вдоль газо- и нефтепроводов, линий электропередач, железных дорог, автомобильных трасс и т. д. Станции компании SR Telecom успешно работают более чем в 90 странах мира.

В настоящее время компания SR Telecom выпускает следующие системы беспроводного доступа: AIRSTAR, ANGEL, SR500s, SWING, METROFLEX.

абонента в ячейках ATM, что позволяет базовой станции обеспечить дополнительную пропускную способность в часы пиковой загрузки, и назначает запросам приоритеты в соответствии с соглашением об уровне обслуживания. Кроме того, CellMAC поддерживает высокую производительность AirStar за счет усиления статистического уплотнения в 5-10 раз. В результате обеспечиваются безупречное качество, высокий уровень предоставляемых услуг передачи данных и возможность использования полосы частот, превосходящие все существующие

