



# СИСТЕМЫ БЕСПРОВОДНОГО ДОСТУПА. ЧТО ОНИ ЗНАЧАТ ДЛЯ РОССИИ?

А.Л. Одинский  
директор ООО «Гвардия-плюс тлк»

Все мировое сообщество стремительно переходит к современным технологиям в области связи, и Россия уверенно идет в ногу со временем, а во многих областях связи находится на передовом рубеже. Информационно-коммуникационные технологии и услуги (ИКТ) в настоящее время являются ключевым фактором развития всех областей социально-экономической сферы Российской Федерации. ИКТ приобрели критическую важность для повышения эффективности государственного управления, обеспечения национальной безопасности, адресной социальной помощи, совершенствования систем образования и здравоохранения. Отрасль «Связь» — наиболее динамично развивающийся сектор российской экономики уже на протяжении четырех лет. Это было отмечено министром информационных технологий и связи Российской Федерации Л.Д. Рейманом 6 апреля 2005 года на Всероссийском совещании по итогам развития отрасли информационных технологий и связи в 2004 году и задачам на 2005 год.

➤ «Новым «двигателем» российской экономики уже стали такие отрасли, как связь, торговля и сфера предоставления услуг, то есть те отрасли, темпы роста которых превышают темпы роста ВВП», — такое мнение высказал 14 сентября т. г. журналистам министр экономического развития и торговли РФ Г.О. Греф. «Сферы добычи и экспорта нефти в 2005 году перестали быть двигателями российской экономики», — сказал министр, отметив при этом, что замедление темпов роста, которое наблюдалось в I полугодии т. г., было связано с замедлением темпов добычи и экспорта нефти. В частности, по словам Г.О. Грефа, экспорт нефти в январе — июле 2005 года вырос всего на 2—3 %, тогда как в январе — июле 2004 года рост экспорта составил порядка 14 %. Министр подчеркнул, что сложившуюся в экономике РФ ситуацию стагнацией назвать нельзя. «Стагнация есть в отрасли добычи нефти», — сказал Г.О. Греф. По его мнению, «сейчас актуальной стала задача диверсификации экономики России».

Мы живем в веке цифровых технологий, где доступ к информации является важнейшим фактором обеспечения оперативности и эффективности работы организации. Поэтому необходимо обеспечить соответствие уровня оперативного доступа к информации растущему уровню мобильности современных организаций. Это означает доступ к Интернет и использование решений на базе этой сети.

В последнее время одним из бурно развивающихся направлений в области связи являются системы беспроводного радиодоступа. Это системы наземной радиосвязи, реализующие доставку услуг связи до конечного пользователя. Преимущественно это голосовые услуги, доступ к сети Интернет и передача данных. Конечными устройствами в этом случае могут быть как системы связи организации (LAN, АТС), так и оборудование в частной квартире (компьютер, телефон). Наиболее распространенной топологией сетей абонентского радиодоступа является «точка — многоточка» («Звезда»).

Беспроводный доступ в Интернет имеет все преимущества выделенной линии и осуществляется через радиоканал, который обеспечивает постоянное соединение с интернет-провайдером. Данное решение особенно эффективно в тех районах, где кабельные сети недостаточно развиты или отсутствуют совсем.

Системы беспроводного доступа имеют следующие преимущества и особенности:

- предоставление качественной радиотелефонной связи, включая использование модема и факса, и/или передачи данных;
- предоставление услуг в районах, где нет линейно-кабельной сети, а также в регионах, где производство земляных работ затруднено и экономически не оправданно;
- возможность быстрого развертывания и наращивания;
- возможность подключения абонента или сетевой АТС по цифровому интерфейсу (BRI-ISDN, 64 кбит/с и проч.);
- быстрая окупаемость;
- возможность централизованного менеджмента системы;
- невысокая стоимость обслуживания.

Рынок коммуникаций широкополосного доступа постоянно развивается и предлагает новые виды обслуживания, что обещает большие выгоды для простых потребителей, представителей бизнеса и сервис-провайдеров. Одним из наиболее удачных аппаратных решений беспроводного радиодоступа является стационарная система беспроводной широкополосной передачи данных Canopy производства компании Motorola.



Система Motorola Canopy призвана решать задачи быстрой и простой организации каналов связи для обмена данными между абонентами, расположенными в зоне действия системы, в том числе для предоставления высокоскоростного интернет-сервиса. Оборудование Motorola Canopy позволяет строить сети любой топологии, объединяя схемы «точка — точка» и «точка — многоточка» в систему. Линии связи «точка — точка» с использованием Motorola Canopy могут быть организованы на дальностях до 30 км, в сетях «точка — многоточка» — до 8 км. Оборудование сертифицировано по системам «ГОСТ-R» и «Связь» и имеет Санитарно-эпидемиологическое заключение ГСЭС РФ.

Семейство изделий Canopy может реально помогать провайдерам в создании сети широкополосного доступа для обслуживания клиентов или способствовать улучшению использования их существующей сети. Платформа Canopy — современное решение, демонстрирующее низкую восприимчивость к внешним помехам, не требующее сложного планирования частот. Аппаратные средства Canopy потребляют малую мощность; изделия имеют небольшие габаритные размеры.

Результаты эксплуатации системы свидетельствуют о том, что система Motorola Canopy реально обеспечивает:

- простоту развертывания в течение нескольких дней;
- компактность всех внешних модулей;
- высокую скорость и гарантированное качество передачи данных (параметр QoS);
- «прозрачность» среды передачи для различных видов информации;
- поддержку VLAN 802.1q;
- поддержку приоритизации 802.1p;
- возможность передачи речи в формате IP (VoIP) при использовании дополнительного оборудования.

При увеличении емкости системы решение Motorola Canopy демонстрирует превосходную способность к масштабированию, удовлетворяя

Характеристики радиointерфейса Canopy	
Диапазоны частот	2.4—2.5; 3.5—3.6; 5.15—5.35 и 5.725—5.825 ГГц
Метод доступа и тип модуляции	TDMA, высокoиндексная BFSK (оптимизированная по помехоустойчивости)
Соотношение сигнал/помеха	C/I 3dB BER 1E-4 @ -65dbm
Скорость передачи	20 Мбит/с
Дальность, км	до 3.5 км с интегрированной антенной («точка — многоточка»)
	до 8 км с пассивным отражателем («точка — многоточка»)
	до 30 км с пассивным отражателем («точка — точка»)
Питание Canopy	
Источник питания	питание по неиспользованным парам Ethernet 24 VDC 300 mA (в состоянии передачи)
Интерфейс	RJ45 автоопределение 10/100BaseT полу/полный дуплекс в соответствии со стандартом IEEE 802.3
Допустимые параметры окружающей среды	
Температура воздуха	от -40 до +55°C
Относительная влажность	100%
Скорость ветра	190 км/ч
Габариты	
Габариты	29,9 x 8,6 x 2,8 см (В x Ш x Г) (8,6 см — с креплением)
Масса радиоблока	0,45 кг

требованиям к площади покрытия, плотности абонентов и пропускной способности. Благодаря высокой устойчивости к интерференции и использованию направленных антенн рост числа приемопередатчиков базовой станции увеличивает емкость системы, но не уровень интерференции. С качеством, идентичным кабельным технологиям, базовая станция обеспечивает скорость передачи информации 20 Мбит/с на один сектор (а для 6 секторов — до 42 Мбит/с в кластере).

#### В состав системы Motorola Canopy входят:

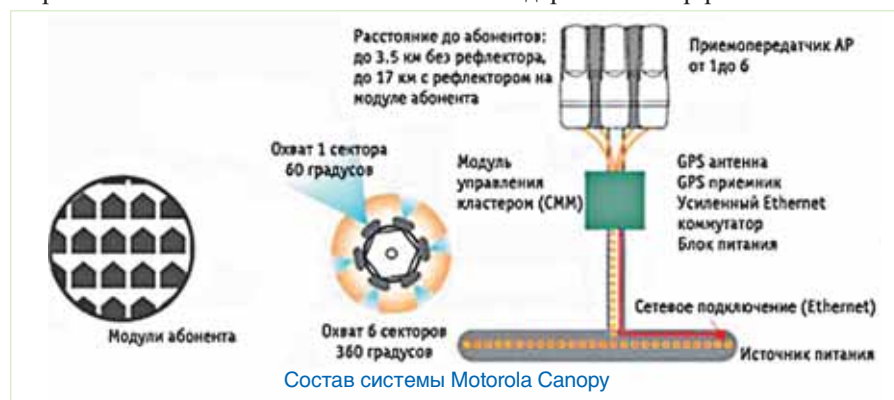
- базовая станция (точка доступа — AP);
- модуль абонента (SM);
- модуль транзитных соединений (ВН);
- модуль управления кластером (СММ);
- грозозащитник;
- программное обеспечение сервера ВАМ.

#### Базовая станция

Базовая станция Canopy (Access Point) находится на стороне оператора или провайдера и обеспечивает передачу услуг в пределах 60 град сектора для 200 абонентов. Кластер блоков базовой станции в составе не более 6 модулей может обслуживать до 1200 абонентов, обеспечивая круговое покрытие. Точки доступа могут быть подключены к локальной сети или маршрутизатору через стандартный интерфейс 10/100BaseT.

#### Модуль абонента

Абонентский модуль (Subscriber Module) устанавливается у заказчика для обеспечения доступа к услугам, предоставляемым оператором или провайдером. Абонентский блок можно подключить непосредственно к домашней сети, персональному компьютеру или устройству Wi-Fi. Подключение производится через стандартный интерфейс 10/100BaseT.





Кластер точек доступа



Модуль абонента



Модуль транзитных соединений



Модуль управления кластером

### Модуль транзитных соединений

Модуль транзитных соединений (Backhaul Module) используется для объединения нескольких сайтов структуры «точка — многоточка» Canopy либо создания одного или нескольких соединений «точка — точка». Может служить заменой радиорелейной линии. Для увеличения дальности связи в системе «точка — точка» совместно с модулем транзитного соединения используются пассивные рефлекторы.

### Модуль управления кластером

Модуль управления кластером (Cluster Management Module — CMM, CMMmicro) осуществляет питание и маршрутизацию внутри сайта, а также GPS-синхронизацию и соединение с сетью.

### Программное обеспечение сервера ВАР

ВАМ-сервер регулирует полосу пропускания для каждого абонента и обеспечивает необходимые требования по защите информации от несанкционированного доступа благодаря использованию современных методов аутентификации и шифрования. Передача пакетов данных происходит между абонентом и базовой станцией на основании данных QoS (гарантированного качества передачи данных), предоставляемых ВАМ-сервером.

Система Canopy позволяет обслуживать предприятия, школы, муниципалитеты, больницы и студенческие городки, отдельные жилые дома с пользователями, испытывающими потребность в высокоскоростном обмене данными. Оборудование системы позволяет проводить развертывание сети с включением точки доступа непосредственно в инфраструктуру широкополосной сети или косвенно: через модуль транзитных соединений Canopy (Backhaul Unit), оптическое волокно, радиорелейную систему связи.

Эффективное использование радиоканала достигается применением современной схемы формирования сигналов, учитывающей предстоящую работу системы на соседних каналах и снижающей воздействие помех от других систем, работающих в тех же полосах частот.

Система Canopy проектировалась для устранения проблем с распространением сигнала, возникающих при плохих погодных условиях (дождь, туман или снег). Эти проблемы в значитель-

ной степени затрагивают работу многочисленных более дорогих систем связи, которые используют микроволновый диапазон частот (пример — РРЛ).

Система Canopy предлагает гибкую модель безопасности, которая поддерживает широкое разнообразие ее конфигураций: от открытого канала до полностью закрытой системы с использованием проверки подлинности/шифрования радиоканала с динамическим назначением ключа сессии.

### Несколько факторов обеспечивают безопасность пользовательских коммуникаций.

1. Оригинальный протокол радиоканала с собственной шифрацией данных, который является главным барьером для неправомерного доступа к информации.
2. Система Canopy предлагает возможность протокола шифрования данных DES с управлением ключами шифрования с помощью стандарта криптозащиты BRAID, одобренного TIA. Эта система криптозащиты «прозрачна» для сетевых экранов, DHCP-серверов и трансляции сетевых адресов NAT.
3. Процесс проверки подлинности абонентов происходит с использованием электронного серийного номера модуля абонента, уникального для каждого трансивера, и специального секретного ключа длиной 128 бит, известного только оператору сети.

С целью управления качеством услуг для каждого абонента система Canopy предлагает использовать возможности сервера ВАМ. Четыре типа параметров могут быть настроены для каждого пользователя: upload burst, upload sustained, download burst и download sustained. Один сервер ВАМ может управлять работой нескольких точек доступа в любом месте их размещения. Опознавательная часть сервера ВАМ определяет, какие модули абонента могут работать с точкой доступа AP. Только те абоненты, которые были уполномочены ВАМ, получают доступ к системе Canopy.

Система обеспечивает экономически рентабельный, высокоскоростной доступ в Интернет для провайдеров, а также может использоваться для разнообразных решений в интересах различных сфер промышленности.

Canopy — это современная, надежная и защищенная система высокоскоростной беспроводной передачи информации. Семейство оборудования



Сапору позволяет создавать экономически выгодные масштабируемые сети связи, решающие различные задачи в интересах провайдеров сети Интернет, промышленных предприятий и прочих организаций.

Решение Сапору™ обеспечивает превосходную производительность за счет использования схемы частотной модуляции BFSK, наилучшим образом реализующую качественную передачу данных и устойчивость к внешней интерференции.

ООО «Гвардия-плюс тлк», являющееся сертифицированным представителем компании Motorola в России по продукту Сапору, станет вашим партнером, который предоставит вам полное системное решение.

#### Основные направления деятельности ООО «Гвардия-плюс тлк»:

- разработка и сопровождение документации, предоставляемой в органы исполнительной власти в области связи для получения Решения ГКРЧ и номиналов радиочастот;
- разработка проектов;
- поставка оборудования аналоговых и цифровых средств и систем радиосвязи (как односайтовых, так и широкозонных);
- монтаж поставляемого оборудования;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание;
- развертывание дилерской сети в России и странах СНГ.

ООО «Гвардия-плюс тлк»

127521, Москва

Шереметьевская ул., д. 27

тел./факс: (095) 218-4296

218-4370

218-5012

e-mail: [info@radios.ru](mailto:info@radios.ru),

<http://www.radios.ru>



**САНТЭЛ** **ГРАНИТ**  
Профессиональные системы связи

- » Радиостанции портативные, мобильные, стационарные
- » Ретрансляторы
- » Радиостанции специального назначения
- » Радиостанции для службы речного флота в диапазоне 300-337 МГц
- » Полная совместимость с существующим парком радиостанций
- » Допуск РРР и сертификат Минсвязи РФ
- » Широкий спектр дополнительного оборудования для эксплуатации на судах всех классов
- » Эффективные и надежные системы связи различной сложности
- » Техническая поддержка и сопровождение на всей территории РФ

129626, г.Москва, пр-т Мира, д.100; Тел./факс (095) 937-63-55/58  
E-mail: [mailbox@suntel.ru](mailto:mailbox@suntel.ru); <http://www.suntel.ru>