



СИСТЕМЫ БЕСПРОВОДНОЙ ШИРОКОПОЛОСНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДААННЫХ

Беспроводный широкополосный доступ от компании Motorola

Компания Motorola, лидер в области беспроводных коммуникаций, предлагает комплексный, высокоразвитый портфель продуктов для систем беспроводного широкополосного доступа.

В состав портфеля продуктов входят несколько линеек оборудования:

- оборудование для сетей имеющих топологию MESH;
- оборудование беспроводных локальных сетей внутри помещений WLAN;
- оборудование наружных сетей архитектуры точка-точка;
- оборудование наружных сетей архитектуры точка-многоточка.



MOTOROLA

Беспроводной широкополосный доступ от компании Motorola



Оборудование Motorola серии 100 (Санору FSK)

Оборудование Motorola точка-точка и
точка-многоточка серии 100
(классическое Санору FSK)

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Оборудование Motorola точка-точка и точка-многоточка серии 100 (Canopy FSK) является наиболее известным и распространенным продуктом компании Motorola, производимым более 8 лет.

Серия 100 обеспечивает экономически рентабельный, высокоскоростной доступ в Интернет для провайдеров любого масштаба.

Кроме того, серия 100 может использоваться для разнообразных решений в интересах различных сфер промышленности: нефтегазовой, перерабатывающей, электроэнергетике.

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Ключевые преимущества оборудования серии 100:

- Надежность и доступность. Оборудование серии 100 разработано как недорогое и надежное аппаратное средство, решающее все типовые задачи большинства пользователей. Это позволяет оборудованию быть очень рентабельным, но при этом надежным решением;
- Качество обслуживания и производительность. Гарантируется выполнение требования по обязательному обеспечению требуемой скорости передачи информации для каждого пользователя;
- Устойчивость к помехам. Примененные в серии 100 аппаратные решения обеспечивают один из наилучших параметров по устойчивости к помехам (отношение сигнал/шум 3дВ), который значительно превосходит аналогичные параметры других решений широкополосного доступа. Это обеспечивает стабильную работу в условиях загруженного радиоэфира;

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Ключевые преимущества оборудования серии 100:

- Низкие затраты времени/финансов на развертывание и установку – требования по минимизации времени, необходимого на установку оборудования и начало предоставления услуг, являются типовыми для подавляющего большинства клиентов. Оборудование серии 100 позволяет легко проводить создание и изменение конфигурации сети на постоянной или временной основе;
- Уменьшение затрат на поддержку сети - сбои и постоянные обращения клиентов могут привести к быстрому росту затрат на обслуживание сети. Оборудование серии 100 использует эффективные инструменты управления сетью и обнаруживает сбои, что позволяет минимизировать эти затраты.

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Оборудование системы беспроводного широкополосного доступа Motorola серии 100 состоит из следующих основных компонентов

- точки доступа (Access Point);
- модули абонента (Subscriber Modul);
- модули транзитных соединений (Backhaul);
- модули управления кластером (Cluster Modul Managment);
- программное обеспечение менеджмента сети Wireless Manager.

Архитектура сети передачи информации может быть «точка-точка» и «точка–многоточка».

Оборудование Motorola серии 100 (Санпору FSK)

Сеть точка-точка

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Модуль транзитных соединений Motorola PTP100 является основным элементом для организации соединения «точка-точка». Примером такого соединения может быть радиомост между двумя компьютерными сетями в офисных и/или производственных зданиях.

В зависимости от типа выбранного транзитного модуля эффективная скорость передачи информации составляет 7 Mbps или 14 Mbps.

Использование рефлекторов с высоким усилением позволяет уверенно и стабильно передавать информацию на расстояние 56 км. Оборудование PTP100 работает в полосах частот 2,4 / 5,15 / 5,25 / 5,47 / 5,8 ГГц.



MOTOROLA

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Соединение «точка-точка» построенное на оборудовании серии РТР 100 (Canopy) обладает высокой стабильностью канала передачи информации (неподверженной влиянию погодных условий) и большой дальностью передачи информации (не зависящей от скорости).

Заявленная дальность 56 км является гарантированной, но известны случаи построения трасс длиной более 70 км в зависимости от состояния радиоэфира (наличия шумов и помех).



Оборудование Motorola серии 100 (Санору FSK)

Сеть точка-многоточка

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Оборудование Motorola серии PMP 100 предоставляет пользователям возможность организовывать соединения «точка-многоточка», например сети доступа в Интернет общего назначения, промышленные сети обмена телеметрической информацией, ведомственные сети обмена служебной информацией.

Основным элементом сетей PMP100 является базовый приемопередатчик: точка доступа (AP). Каждая точка доступа оснащена встроенной в него направленной антенной, имеющий угол охвата в 60 градусов и обслуживающий до 200 модулей абонентов. Одна точка доступа обеспечивает скорость эффективную скорость передачи информации 14 Mbps.



Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Несколько точек доступа (кластер) могут размещаться в одном месте для увеличения пропускной способности и зоны охвата. Кластер точек доступа включает в себя от 1 до 6 приемопередатчиков точек доступа (AP) и до 2 модулей транзитных соединений (BH).

Шесть точек доступа в группе могут предоставить охват сектора в 360 градусов с поддержкой сервиса для 1200 абонентов.

Суммарная эффективная скорость передачи данных для кластера из 6 точек доступа составляет 84 Mbps.

Оборудование RMP100 работает в полосах частот 2,4 / 5,15 / 5,25 / 5,47 / 5,8 / 6,05 ГГц.



Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Клиентским устройством сетей PMP100 является модуль абонента (SM). Состоит из одного приемопередатчика с интерфейсом Ethernet. Синхронизация, управление работой и контроль осуществляется со стороны точки доступа через радиоканал.

Существуют различные модификации абонентских модулей в зависимости от пропускной способности (от 512 Kbps до 14 Mbps), с возможностью дальнейшего программного увеличения скорости (Upgrade). Это позволяет гибко удовлетворять потребности пользователей и минимизировать начальные капитальные вложения при построении радиосети.

При использовании рефлектора удаление модуля абонента (SM) от точки доступа (AP) может достигать 24 км в диапазоне 2,4 ГГц и 16 км в диапазоне 5-6 ГГц.



Оборудование Motorola серии 100 (Сапору FSK)

Модуль управления кластером (СММ) обеспечивает интеграцию точек доступа (AP) и транзитных модулей (ВН) в законченное решение, обеспечивает их синхронизацию и подключение радиосети к внешним сетям передачи данных.

СММ включает в себя приемник GPS и управляемый Ethernet коммутатор для создания сети из нескольких точек доступа (AP) и модулей транзитных соединений (ВН).

Кластерная структура построения радиосети и синхронная работа приемопередатчиков, под управлением СММ, позволяет легко проводить наращивание масштабов сети широкополосного радиодоступа, без возникновения каких-либо помех.



Оборудование Motorola серии 100 (Санору FSK)

Адаптация к российскому климату

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Для обеспечения высочайшей надежности оборудования Motorola серии 100 при работе в условиях Крайнего Севера разработано решение по расширению рабочего температурного диапазона модулей Canopy (точки доступа, абонентские модули, модули транзитного соединения) от -60°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

Данное решение интегрировано в стандартный модуль, не меняет внешний вид изделия, не требует отдельного кабеля питания и обеспечивает "холодный старт" при температуре -60°C .

Техническое решение прошло испытание в Интеграционном центре компании Моторола в Берлине (Германия). По результатам Компания Моторола рекомендует доработанные модули для эксплуатации в условиях низких температур.



Оборудование Motorola серии 100 (Саноры FSK)

Управление радиосетью

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Программное обеспечение Wireless Manager предоставляет возможности полноценного централизованного менеджмента сети беспроводного радиодоступа серии 100, а именно:

- управление качеством услуг (QoS) для каждого абонента (назначение скорости upload burst, upload sustained, download burst и download sustained);
- разрешение/запрещение доступа к радиосети абонентов;
- управление проверкой подлинности абонентов;
- дистанционное обновление программного обеспечения активных компонентов сети (точек доступа, модулей абонентов, транзитных модулей, модулей управления кластером);

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

- мониторинг работы всех компонентов системы;
- осуществлять идентификацию сбоев в работе системы и оповещение обслуживающего персонала;
- ведение истории событий.

Количество объектов управления в Wireless Manager не ограничено, что позволяет централизованно управлять сетями любого масштаба.

Оборудование Motorola серии 100 (Санорус FSK)

Защита
информации



MOTOROLA

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Оборудование серии PMP 100 / PTP 100 обеспечивает безопасность передаваемой информации за счет следующих факторов:

- оригинальный протокол радиоканала с собственной технологией кодировки данных, который представляет главный барьер для неправомерного доступа к данным;
- процесс проверки подлинности абонентов происходит с использованием электронного серийного номера модуля абонента, уникального для каждого приемопередатчика, и специального пароля, известного только оператору сети.

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Оборудование серии PMP 100 / PTP 100 обеспечивает безопасность передаваемой информации за счет следующих факторов:

- оригинальный протокол радиоканала с собственной технологией кодировки данных, который представляет главный барьер для неправомерного доступа к данным;
- процесс проверки подлинности абонентов происходит с использованием электронного серийного номера модуля абонента, уникального для каждого приемопередатчика, и специального пароля, известного только оператору сети.

Оборудование Motorola серии 100 (Санору FSK)

Развитие серии 100

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Оборудование Motorola серии 100 постоянно развивается.

Первым официальным релизом аппаратного обеспечения для пользователей была платформа 6. В настоящее время выпускается аппаратная платформа 11.

Внутреннее программное обеспечение стартовало с релиза 4.1.1. В настоящее время отгружается оборудование с версией 9.5.X и выше.

Таким образом серия 100 не стоит на месте и постоянно развивается, предлагая пользователям больше функциональных возможностей на современной аппаратной платформе.

Оборудование Motorola серии 100 (Санорус FSK)

Пример
использования

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

В последние несколько десятилетий использование УКВ радиостанций в системах сбора и обработки телеметрической информации было стандартным решением. Однако с внедрением новых техпроцессов появились потребности в более скоростных каналах связи, поддерживающих протокол TCP/IP.

Оборудование серии RMP 100 (Canopy) является оптимальным выбором для решения подобных задач по подключению удаленных, отдельно стоящих объектов, в единую телекоммуникационную сеть предприятия. Типовыми примерами таких объектов являются удаленные электроподстанции, станции выкачивания нефти, станции перекачки на продуктопроводах, системы контроля над экологической обстановкой, системы погодного контроля.

Использование RMP100 значительно упрощает решение подобных задач, и в результате пользователь получает:

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

- обслуживание одной базовой станцией большого количества абонентских устройств;
- минимизацию временных затрат на строительство (за счет простоты монтажных работ);
- небольшой бюджет (за счет использования недорогого оборудования и простого монтажа);
- минимальные затраты на поддержание сети связи (за счет централизованного управления сетью).

Оборудование Motorola серии 100 (Саноры FSK)

Выводы по оборудованию серии 100

Оборудование Motorola серии 100 (Canopy FSK)

Система беспроводного широкополосного доступа Motorola серии 100 (Canopy) это современная, надежная и защищенная система высокоскоростной беспроводной передачи информации.

Семейство оборудования серии 100 для беспроводных сетей позволяет создавать гибкие, недорогие и масштабируемые сети связи, решающие различные задачи в интересах провайдеров, промышленных предприятий и прочих организаций.

Оборудование Motorola Санору OFDM

Оборудование Motorola точка-точка и
точка-многоточка Санору OFDM

Оборудование Motorola Canopy OFDM

Ключевые преимущества оборудования Motorola Canopy OFDM:

- Организация каналов передачи информации при наличии препятствий на трассе связи между объектами. Пользователи получают возможность успешно создавать радиосети передачи информации в условиях городской застройки, и/или при наличии плохого рельефа: пересеченная местность, реки, болота;
- Стабильность канала передачи информации. Возможность оборудования адаптироваться к изменениям погодных условий позволяет сохранить сеть передачи информации работоспособной во время сильного ухудшения погоды;
- Низкая временная задержка, около 3-4 миллисекунд. Низкая величина задержки позволяет передавать аудио и видеоинформацию, а также обеспечивать работу программных продуктов и прочего оборудования, критичных ко времени задержки;

Оборудование Motorola Санору ODFM

- Наличие портов E1 в оборудовании для построения линий связи «точка-точка». Совмещение портов E1 и Ethernet в одном устройстве позволяет комплексно решать задачи телефонизации и объединения вычислительных сетей удаленных объектов;
- Высокая скорость и дальность передачи информации. Для соединений точка-точка предельная дальность передачи информации может составлять 250 км, а максимально возможная скорость передачи информации достигает 300 Мбит/с.



Оборудование Motorola Canopy OFDM

Оборудование системы беспроводного широкополосного доступа Canopy OFDM состоит из следующих основных компонентов:

- точки доступа (AP);
- модули абонента (SM);
- модули транзитных соединений (BH);
- модули управления кластером (CMM);
- программное обеспечение менеджмента сети Wireless Manager.

Конфигурация сети передачи информации, построенной на оборудовании Canopy OFDM, может быть двух основных типов: «точка-точка» и «точка–многоточка». При необходимости пользователь может строить сети комбинированной архитектуры, совмещая данные два типа.

Оборудование Motorola Санору ODFM

Сеть точка-точка

Оборудование Motorola Саноры OFDM

Модуль транзитных соединений (ВН) является элементом для организации соединения «точка-точка». Примером такого соединения может быть радио-мост между двумя компьютерными сетями в офисных и/или производственных зданиях.

Модули транзитных соединений OFDM выпускаются нескольких вариантов, и работают в разных диапазонах частот. Это обеспечивает гибкость при строительстве сетей передачи информации и помогает оптимизировать бюджет.



Оборудование Motorola Canopy ODFM

Наибольший интерес для пользователей в Российской Федерации представляют транзитные модули серий:

- RTR200, диапазон 5,4 ГГц, максимальная скорость до 21 Мбит/сек;
- RTR300, диапазон 5,4/5.8 ГГц, максимальная скорость до 50 Мбит/сек;
- RTR500, диапазон 5,4/5.8 ГГц, максимальная скорость до 105 Мбит/сек;
- RTR600, диапазон 2,5/4,9/5,4/5.8/5,9 ГГц, максимальная скорость до 300 Мбит/сек.



Оборудование Motorola Саноры ODFM

Серии транзитных модулей PTP300/PTP500/PTP600 кроме передачи данных по портам Ethernet также могут передавать трафик по портам E1/T1. Интеграция портов Ethernet и E1 в одном устройстве позволяет быстро и легко подключать удаленные здания и помещения к информационным и телефонным сетям предприятий и организаций.

Наиболее производительная серия транзитных модулей PTP600 может синхронизировать работу приемопередатчиков по сигналам навигационной системы GPS. Данная синхронизация позволяет до 3-х раз повторно использовать одну частоту в пределах одной базовой станции, соответственно упростить строительство сетей в условиях нехватки частотного ресурса, и минимизировать затраты.



MOTOROLA

Оборудование Motorola Санору ODFM

Сеть точка-многоточка

Оборудование Motorola Canopy OFDM

Для развертывания базовой инфраструктуры сетей «точка-многоточка» применяются два основных элемента: точка доступа (AP) и модуль управления кластером (СММ). Классическими примерами таких сетей являются сети сбора информации с топливозаправочных станций, метеорологических станций, систем уличного и промышленного видеонаблюдения, сети автоматизированного управления техпроцессами.

Для применения на территории РФ возможно использовать оборудование Canopy OFDM серий RMP320 диапазон 3,5 ГГц и RMP430 диапазон 5,4 и 5,8 ГГц.



Оборудование Motorola Саноры ODFM

Модуль управления кластером (СММ) позволяет устанавливать в одном месте несколько точек доступа (АР), тем самым увеличивать пропускную способность системы и зону действия. Модуль управления кластером (СММ) обеспечивает интеграцию точек доступа (АР) в законченное решение, обеспечивает их синхронизацию и подключение радиосети к внешним сетям передачи данных.

СММ включает в себя приемник GPS и управляемый Ethernet коммутатор для создания сети из нескольких точек доступа (АР). Кластер точек доступа включает в себя от 1 до 6 приемопередатчиков точек доступа (АР), охватывающий круговой сектор в 360 градусов с поддержкой сервиса для 1200 абонентов. Максимальная эффективная пропускная способность системы с круговым охватом может достигать 270 Мбит/сек.



MOTOROLA

Оборудование Motorola Canopy ODFM

Клиентским устройством сетей «точка-многоточка» является модуль абонента (SM), состоящий из одного приемопередатчика с интерфейсом Ethernet. Синхронизация, управление работой и контроль осуществляется со стороны AP через радиоканал.

Максимальная пропускная способность модуля абонента составляет:

- для оборудования серии PMP320 до 23 Мбит/сек;
- для оборудования серии PMP430 до 40 Мбит/сек.

Небольшие габариты и малая масса делают установку модуля абонента простой и несложной. Типовой монтаж модуля на здание высотой 4-5 этажей занимает 30-40 минут.



MOTOROLA

Оборудование Motorola Санору OFDM

Работа Санору OFDM при наличие
препятствий

Оборудование Motorola Canopy ODFM

Трассы связи между объектами, при работе с оборудованием беспроводного широкополосного доступа, принято разделять на три категории:

- трассы с прямой видимостью, в английской терминологии LOS. Наилучшим вариантом для связи конечно же является трасса LOS. Большая часть типовых продуктов на рынке беспроводного широкополосного доступа рассчитанно именно для применения на трассах LOS. Но данные «тепличные условиях» для связи встречаются далеко не всегда;
- трассы с «условно прямой» видимостью, в английской терминологии nLOS. На загородной территории и в пригородах получить трассы LOS очень сложно. Мешает растительность и строения, которое могут частично перекрывать трассу связи. Именно эта ситуация называется nLOS и при этом происходит заметное ослабление радиосигнала. Из типовых продуктов на рынке беспроводного широкополосного только отдельные экземпляры могут работать в таких условиях;

Оборудование Motorola Canopy OFDM

- трассы без прямой видимости, в английской терминологии NLOS. В таких случаях как правило на трассе связи находится объект больших размеров полностью непрозрачный для радиосигналов. При этом происходит сильнейшее ослабление радиосигналов. Типовые продукты на рынке беспроводного широкополосного доступа в таких условиях не работают.

Оборудование Canopy OFDM сильно выделяется среди прочих продуктов беспроводного широкополосного доступа: на каждой радиоблоке имеется по два одновременно работающих приемопередатчика, использующих технологию OFDM. Это позволяет оборудованию Canopy OFDM работать на трассах nLOS с очень незначительными потерями качества и скорости, и даже обеспечивать связь на трассах NLOS!!! За счет больших потерь сигнала в препятствиях на трассах NLOS происходит заметное снижение скорости передачи информации. Вместе с тем оборудование будет работать стабильно и обеспечит решение критически важных задач по передаче информации.

Оборудование Motorola Санору ODFM

Скорость передачи и дальность действия

Оборудование Motorola Canopy OFDM

Для наглядного представления возможностей оборудования Canopy OFDM в таблице приведены основные параметры двух типов оборудования сетей «точка-многоточка»: Canopy OFDM и Canopy серии 100 (FSK). Указанные скорости и дальности справедливы при использовании абонентских модулей без рефлекторов.

Тип оборудования	Скорость передачи / дальность для режима 1x	Скорость передачи / дальность для режима 2 x	Скорость передачи / дальность для режима 3 x	Задержка сигнала
PMP 54430/58430 (OFDM)	16.5 Мбит/сек 11.2 км	33 Мбит/сек 4,8 км	45 Мбит/сек 3.2 км	3,5 мсек
PMP 120 5,8 GHz (FSK)	7 Мбит/сек 3.2 км			20 мсек
PMP 130 5,8 GHz (Advantage FSK)	7 Мбит/сек 3.2 км	14 Мбит/сек 1,6 км		5-7 мсек



MOTOROLA

Оборудование Motorola Canopy OFDM

Приведенные данные показывают, что оборудование Canopy OFDM заметно выигрывает по скорости передачи и дальности действия. Необходимо особо отметить оборудование серии RMP430. При использовании пассивных отражателей на абонентских модулях гарантированная дальность связи в режиме 1X составляет более 50 километров, и при этом эффективная скорость передачи данных превышает 16 Мбит/секунду!!! Подобное сочетание дальности связи и скорости передачи в сетях «точка-многоточка» на данный момент является уникальным предложением на рынке!



MOTOROLA

Оборудование Motorola Canopy ODFM

Управление сетью радиодоступа

Оборудование Motorola Canopy ODFM

Централизованное управление всей системой беспроводного радиодоступа производится универсальным программным обеспечением Wireless Manager. С помощью Wireless Manager пользователи могут осуществлять централизованное управление сетью радиодоступа, построенной на любом типе оборудования беспроводного радиодоступа Motorola Wireless Broadband, а именно:

- управление качеством услуг (QoS) для каждого абонента (назначение скорости upload burst, upload sustained, download burst и download sustained);
- разрешение/запрещение доступа к радиосети абонентов;
- управление проверкой подлинности абонентов;
- дистанционное обновление программного обеспечения активных компонентов сети (точек доступа, модулей абонентов, транзитных модулей, модулей управления кластером);
- мониторинг работы всех компонентов системы;

Оборудование Motorola Санору ODFM

- осуществлять идентификация сбоев в работе системы и оповещение обслуживающего персонала;
- ведение истории событий.

Программное обеспечение Wireless Manager позволяет управлять сетями любого масштаба, поскольку количество объектов управления не ограничено.

Оборудование Motorola Санору ODFM

Защита
информации

Оборудование Motorola Canopy OFDM

Защита информации, передаваемой через оборудование Canopy OFDM, обеспечивается с помощью:

- оригинального протокола радиоканала с собственной технологией кодировки данных, представляющий надежный барьер для нелегального доступа к данным;
- проверки подлинности абонентов, с использованием электронного серийного номера модуля абонента, и пароля, известного только оператору сети.

Оборудование Motorola Санору ODFM

Оценка качества трассы

Оборудование Motorola Canopy OFDM

Для строительства протяженных трасс связи на оборудовании Canopy OFDM (особенно линий связи «точка-точка») требуется выполнение проектно-изыскательских работ с целью получения достоверной информации об реальных параметрах качества связи.

Однако для быстрой оценки ситуации компания Motorola предлагает специальный инструмент Link Planner. Это специализированное программное обеспечение, которое на основе вводимых технических параметров оборудования, координат точек связи, данных башенных/мачтовых сооружения позволяет сделать приблизительную оценку пропускной способности канала связи и коэффициента готовности трассы. Это два важнейших параметра, на основании которых можно делать выводы о целесообразности выбора типа оборудования и общих параметрах решения.

Пользователь может в процессе расчетов менять исходные данные и отслеживать результат для выбора оптимального для него решения. Для удобства и ускорения расчетов часть данных об объектах связи может быть импортирована из Google Earth.

Оборудование Motorola Санору ODFM

Примеры использования

Оборудование Motorola Canopy OFDM

Подключение удаленного объекта

Модули транзитных соединений Canopy OFDM полностью решают задачи подключения удаленных, отдельно стоящих объектов, в единую информационную сеть предприятия. Классическим примером таких объектов являются удаленные площадки при разработке и освоении нефтяных и газовых месторождений.

При удалении объекта более 70 км от основной площадки предприятия использование типовых однопролетных радиорелейных линии связи становится не возможным, и требуются промежуточные пункты ретрансляции. Использование модулей транзитных соединений Canopy OFDM значительно упрощает решение подобных задач, и в результате пользователь получает:

- значительную экономию бюджета (за счет использования только одного комплекта оборудования и отсутствие необходимости в строительстве башен связи для пунктов ретрансляции);

Оборудование Motorola Canopy ODFM

- минимизацию временных затрат на строительство и ввод линии связи в эксплуатацию (необходимость только в однопролетном решении);
- высокоскоростной канал связи со стабильным качеством;
- одновременно решение задач по подключению удаленного объекта к локальной вычислительной сети и телефонной сети предприятия по каналам E1.

Оборудование Motorola Canopy OFDM

Canopy OFDM для систем «безопасный город»

Строительство систем «безопасный город», как правило, сопровождается созданием подсистемы городского видеонаблюдения. Прокладка оптоволоконных линий связи в городах сильно затруднено и очень дорого.

Системы беспроводного широкополосного доступа становятся единственно возможной альтернативой для создания транспортных сетей систем «безопасный город». В такой ситуации системы широкополосного доступа должны решать две основных задачи: обеспечить стабильную работу в условиях плотной городской застройки и пропуск большого потока информации от видеокамер.

Оборудование Canopy OFDM серии RMP наилучшим образом подходит для решения подобных задач, поскольку обеспечивает:

Оборудование Motorola Canopy ODFM

- большую пропускную способность, достаточную для пропуска информации от 50-60 видеокамер высокого качества в режиме реального времени;
- дальность действия не менее 7 км с сохранением пропускной способности, что вполне достаточно для охвата небольшого города и/или целого района большого города;
- стабильную работу в условиях городской застройки (ситуации частичного закрытия трассы связи или полного закрытия трассы связи);
- минимизацию затрат времени на строительство базовой инфраструктуры (одна базовая станция в состоянии обеспечить охват больших территорий);
- значительную экономию бюджета на строительство транспортной сети (потребность в базовых станциях минимальная).



MOTOROLA

Оборудование Motorola Canopy OFDM

Выводы по оборудованию Canopy OFDM

Оборудование Motorola Canopy OFDM

Оборудование Motorola Canopy OFDM это комплексное решение для создания систем беспроводного широкополосного доступа с высоким качеством сервиса передачи данных. Уникальный набор возможностей позволяет создавать радиосети различного назначения и уровня сложности.

Для строительства протяженных соединений «точка-точка» Canopy OFDM является лучшим выбором, поскольку однопролетное решение Canopy OFDM заменяет многопролетные РРЛ и значительно снижает полную стоимость решения. Возможность работать по частично закрытым трассам связи и адаптация к изменениям погодных условий обеспечивают стабильную передачу данных.



MOTOROLA

Оборудование Motorola Canopy OFDM

В сетях «точка-многоточка» серия RMP430 идеально подходит для решения задач по сбору информации с объектов, разбросанных на значительном удалении. Сочетание высокой пропускной способности и рекордная дальность действия минимизируют затраты времени и бюджета на строительство. Для пользователей радиосетей городского масштаба Canopy OFDM обеспечит стабильную работу в плотной застройке и очень большую пропускную способность, около 270 Мбит/сек. Это делает Canopy OFDM оптимальным выбором для создания надежных и высокопроизводительных сетей беспроводного широкополосного доступа.



MOTOROLA