

РЕШЕНИЯ ММ-ДИАПАЗОНА КОМПАНИИ ДОК –

**актуальные технологии -
актуальные продукты**

Л.Суханова
sales@dokltd.ru

Постоянно растущее число пользователей услуг мобильного Интернета, а также создание корпоративных сетей приводит к тому, что ныне действующие системы связи не могут предоставить спектр услуг, востребованный на рынке. В связи с этим происходит бурный рост сетей нового поколения – LTE и WiMAX. Однако оптоволоконные каналы и низкоскоростные транспортные сети не справляются с текущими потребностями в скоростях и морально устарели. Единственный выход – использование радиомостов с высокой пропускной способностью, работающих в миллиметровом диапазоне длин волн. Выделяемая полоса частот в этих диапазонах значительно шире, что существенно увеличивает скоростные и емкостные возможности передачи информации. Какие же технологии предлагает рынок тем, кто хочет "попробовать" миллиметры?

Базовые станции мобильных сетей нового поколения (4G, технология LTE Advanced) предполагают скорость до 100 Мбит/с на одного абонента, что в десятки раз больше, нежели в существующих технологиях 3G. Следовательно, для построения транспортной магистрали для таких станций просто необходимы каналы в 1 Гбит/с и выше.

Не многие компании могут похвастаться такими сложными разработками для высокочастотных диапазонов. В мире насчитывается всего несколько производителей оборудования подобного класса.

На отечественном рынке существует только одна компания, производящая системы передачи данных на скорости 1,25 Гбит/с для миллиметровых диапазонов длин волн 40,5–43,5 и 71–76/81–86 ГГц. Это единственный российский разработчик широкополосных беспроводных систем связи – петербургская компания ДОК. С 2003 года ДОК поставляет сертифицированные модели радиомостов, соответствующих российским и международным требованиям. Сегодня ДОК – единственный на рынке

производитель радиомостов для передачи данных со скоростью 1,25 Гбит/с по протоколу Gigabit Ethernet, работающих в диапазоне миллиметровых волн 40,5–43,5 ГГц.

В конструкции данных гигабитных радиорелейных станций используется QPSK-модулятор. При этом типе модуляции спектральная эффективность составляет 1 бит/с/Гц, а занимаемая полоса частот при скорости 1250 Мбит/с составляет 1250 МГц. Это позволяет, с одной стороны, эффективно использовать частотный ресурс, с другой, – передавать данные на большие расстояния. На данный момент ни один производитель в мире не смог реализовать данный тип модуляции на скорости 1250 Мбит/с, кроме ДОК.

Всеми приемопередатчиками можно управлять через Интернет по протоколу SNMP. Специальное программное обеспечение позволяет определять состояние оборудования, выдавать команды управления, конфигурировать беспроводную сеть, являющуюся частью компьютерной сети клиента. Встроенные средства самодиагностики могут



Рис.1. Радиомост РРС-1000

оценивать работоспособность приемопередатчика и сигнализировать о возможных неисправностях в удаленном режиме до того, как это скажется на качестве связи.

В 2011 году ДОК представил свою новую разработку – радиомост РРС-1000-CPRI (рис.1), передающий поток данных на скорости 1228,8 Мбит/с в миллиметровых диапазонах. Устройство оснащено интерфейсом CPRI (Common Public Radio Interface). Радиомост предназначен для высокоскоростного соединения блоков обработки базовых частот с удаленными выносными радиочастотными блоками сетей 4G и LTE. Это позволяет поставщикам мобильных услуг применять в работе оборудование разных производителей и осуществлять быструю модернизацию сетей.

Интерфейс CPRI позволяет использовать разветвленную архитектуру сети, где радиочастотный блок подключается к базовой станции посредством оптического кабеля, а каждый последующий радиоблок подключается к базовой станции через уже существующий (топологии цепь, кольцо, дерево, точка-точка) (рис.2). Такая архитектура сети уменьшает затраты сервис-провайдеров, так как не требует установки дополнительных базовых станций в удаленных точках сети. Базовая станция может располагаться в аппаратной оператора связи (где созданы все необходимые условия для установки такого класса оборудования), а радиоблоки посредством интерфейса CPRI устанавливаются и подключаются в любом необходимом месте сети оптическим кабелем.

Весь модельный ряд радиосистем ДОК (100–1250 Мбит/с) полностью удовлетворяет Решением ГКРЧ от 15 июля 2010 года, разрешившим эксплуатацию РРС прямой видимости “без оформления разрешений на использование радиочастот или радиочастотных каналов”. Основной технической характеристикой соответствия данному решению является эффективность использования спектра, не менее чем 1 бит/с/Гц (QPSK-модуляция).

Беспроводные системы ДОК особенно ценят операторы, работающие в тяжелых погодных условиях. Оборудование не требует никакой дополнитель-

ной защиты от прямых солнечных лучей и осадков. Специальное покрытие защитного колпака антенны препятствует образованию наледи и налипанию снега. Это позволяет использовать станции не только на территориях с умеренным климатом, но и в условиях большого климатического и температурного диапазонов.

Например, в 2008 году был реализован проект в Норильске, где в условиях вечной мерзлоты глубина оттаивания даже в летний период составляет всего 30–40 см, а температура зимой достигает -60°C . В таких условиях прокладка кабеля как “воздушным”, так и подземным способом – достаточно непростая и очень дорогостоящая процедура. Разумным выходом из ситуации стало использование высокоскоростных радиомостов ДОК, которые успешно эксплуатируются и в настоящее время.

Важным преимуществом радиорелейных систем ДОК является также полностью внешняя конструкция станций. По сравнению с блоками, использующими схему “радиоблок + внутренний блок”, такие устройства экономят не только время запуска узла связи, но и финансово оправданы. Не требуется лишних затрат на построение или аренду помещения для внутреннего блока, снижаются расходы на потребляемую электроэнергию.

Следует отметить, что радиолинии миллиметрового диапазона не ухудшают экологию и помеховую обстановку в зоне вещания, так как мощность передатчика не превышает 100 мВт, что на порядок меньше мощности излучения обычного мобильного телефона, и антенны имеют узкую

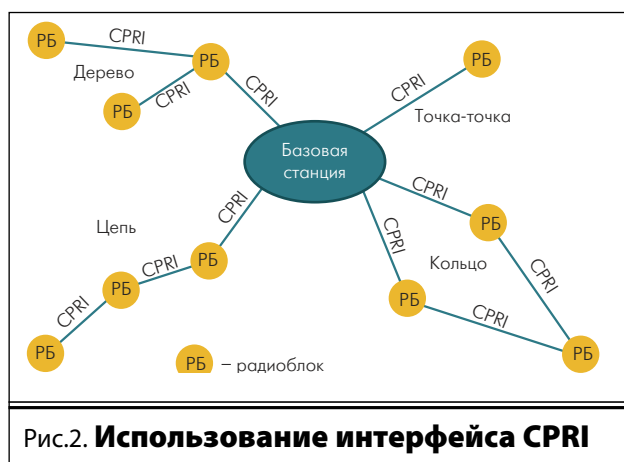


Рис.2. Использование интерфейса CPRI

диаграмму направленности (при диаметре антенны 30 см угол ширины диаграммы направленности – менее 1°).

За 17 лет компания ДОК стала настоящим профессионалом и лидером на российском рынке широкополосных беспроводных систем связи миллиметровых диапазонов. Благодаря накопленным опыту и разработкам компания способна быстро реагировать на потребности рынка и поддерживать новейшие технологии.

Подробнее об оборудовании ДОК можно узнать на сайте компании www.dokltd.ru или по телефону (812) 326-5924.