

СИСТЕМА ЦИФРОВОЙ ТРАНКИНГОВОЙ РАДИОСВЯЗИ MOTOROLA COMRAST TETRA

Одинский А.А., технический директор ООО "Гвардия-Плюс", кандидат технических наук

К

омпания Motorola (NYSE: MOT), штаб-квартира которой находится в городе Шаумбург, штат Иллинойс, является ведущим постав-

щиком комплексных решений в области связи и информатизации. Вот уже 65 лет компания отвечает самым строгим требованиям своих заказчиков из различных стран мира, работающих в таких сферах, как общественная безопасность, коммунальные услуги, государственная служба и промышленное производство. В широкий спектр предлагаемых компанией средств обеспечения общественной безопасности входят: совместимые решения двусторонней радиосвязи со средствами криптозащиты информации; программно-аппаратные средства оперативных систем управления, в том числе средства автоматизированной диспетчерской связи, системы 9-1-1 и 3-1-1, а также автоматизированные системы управления документацией, решения установления личности и определения местонахождения, в том числе системы работы с фотоизображениями и отпечатками ладоней/пальцев; полнофункциональные информационные системы для органов уголовного судопроизводства и гражданских служб; решения физической защиты и наблюдения, в том числе дистанционного, и диагностики.

Что стоит за аббревиатурой ТЕТРА? До апреля 1997 года ТЕТРА означала Транс-Европейское Транкинговое Радио (Trans-European Trunked Radio), однако ввиду огромного интереса, проявленного к этому стандарту в Южной Америке, Африке и Азии, было принято решение не ограничивать территорию действия настоящего стандарта только Европой. Поэтому сегодня ТЕТРА расшифровывается как Наземное Транкинговое Радио (TETRA - TErrestrial Trunked RAdio). Под впечатлением успеха стандарта сотовой связи GSM Европейское сообщество решило, что пора положить конец распространению всевозможных несовместимых друг с другом аналоговых систем и выработало единую стратегию создания новой цифровой системы радиосвязи. В результате этого решения ETSI (Европейский Институт Телекоммуникационных Стандартов) занят сегодня разработкой единственного стандарта - ТЕТРА.

ТЕТРА представляет собой транкинговую систему связи, использующую цифровую технологию TDMA 25 кГц (многостанционного доступа с временным разделением каналов). Это означает, что на одной физической частоте образуется 4 логических канала (слота), которые могут использоваться независимо для индивидуальных вызовов, чем обеспечива-

ется четырехкратное повышение эффективности использования частотного ресурса, а также позволяют получить такие преимущества как вызов в режиме полного дуплекса или высокоскоростная передача данных (включая передачу видеоизображений).

Помимо экономии частотных ресурсов TETRA дает пользователям практически безграничные возможности управления (диспетчеризации) парка абонентских радиостанций. Кроме того, режим прямой связи (связь между радиостанциями без ретранслятора) и расширение радиопокрытия (когда мобильная радиостанция работает как "ворота" в систему для расположенных вокруг портативных радиостанций) позволили TETRA стать не просто еще одной системой телефонного типа. GSM никогда не будет иметь функций, которые имеет TETRA и не сможет решить проблем, с которыми TETRA легко справится.

Основным преимуществом TETRA для потребителей является не только современная технология с большим потенциалом развития, но и тот факт, что TETRA является открытым стандартом. Это означает, что любое оборудование TETRA, созданное одним производителем, совместимо без каких-либо проблем с оборудованием TETRA от других производителей (в отличие от систем MPT, в которых было специфицировано недостаточное число интерфейсов, в результате чего системы не совмещались друг с другом и MPT не стал открытым стандартом).

Благодаря появлению на рынке системы Motorola Compact TETRA, полностью соответствующей стандарту TETRA (TErrestrial Trunked RAdio), преимуществами цифровых технологий связи теперь также смогут воспользоваться компании, которым необходимы системы стандарта TETRA малого и среднего размера. Compact TETRA обеспечивает экономичную и надежную инфраструктуру сети для организаций, стремящихся получить преимущества технологии TETRA, которая поддерживает различные службы, включая традиционные функции профес-

сиональной мобильной радиосвязи, беспроводную телефонию, пейджинг и передачу данных.

Надежная инфраструктура TETRA в сочетании с выпускаемой компанией абонентскими устройствами TETRA и растущим портфелем специализированных приложений (создаваемых аккредитованными Motorola партнерами по разработке приложений) позволит клиентам получить ощутимые преимущества от использования цифровых технологий.

Motorola Compact TETRA предлагает масштабируемое решение, которое в состоянии обслуживать как локальные группы сотрудников, исчисляемые несколькими сотнями человек, так и более крупные организации, действующие на обширной территории и нуждающиеся в подключении до 10000 абонентов.

Директор группы абонентских систем Motorola (ЕМЕА) Джон Макконнел заявил: "До выпуска Compact TETRA усилия Motorola концентрировались на широкозонных системах, охватывающих территории целых государств. Это означало, что многие компании, которым необходимы решения малого и среднего размера, не могли воспользоваться преимуществами цифровой связи. Существовала потребность в более компактных, цифровых решениях. Выпуская систему Compact TETRA, Motorola в состоянии не только обеспечить обслуживание этой категории клиентов, но и предложить им решения, уже разработанные нами для крупных и общенациональных систем общественной безопасности и коммерческих компаний".

Система Compact TETRA проста в установке и благодаря модульной конструкции, основанной на принципе "Plug & Play", требует минимальной инженерной поддержки. Compact TETRA будет поставляться через аккредитованных партнеров, которые смогут предложить также контракты на установку, поддержку и обслуживание системы.

Система Motorola Compact TETRA - это качественное гибкое решение задачи построения сис-

тем связи малого и среднего размера, высокая эффективность и надежность которых обеспечиваются преимуществами цифровой технологии TETRA:

- компактная система, возможность расширения - от небольших рабочих групп до крупных организаций;
- гибкая система с возможностью работы базовой станции в автономном режиме, а также в одно- или многосайтовом варианте - до 128 логических Каналов (32 несущих) и 10000 абонентских станций;
- устойчивая к воздействиям инфраструктура с возможностью резервирования и распределенной коммутационной архитектурой, чем обеспечивается высокая надежность системы;
- интегрированные возможности передачи речи и данных, сочетающие обычные функции мобильной радиосвязи с передачей коротких сообщений, пакетных данных и цифровой телефонией;
- обширный и продолжающийся набор специализированных решений, разработанных в результате реализации программы "Партнер по разработке приложений" (Application Partner);
- базовые станции, оптимизированные для работы с портативными и мобильными абонентскими терминалами Motorola;
- базовые станции, изготовленные и испытанные в соответствии с высокими стандартами качества Motorola;
- полное соответствие стандарту TETRA.

Три модели базовых станций:

- модель ST5100 поддерживает 1 или 2 приемопередатчика, имеет в своем составе гибридный комбайнер и в качестве опции - внутренний резервный источник питания. Такая станция обладает высотой 477 мм (8Н11) и весит около 47 кг;

Размеры (19 стойка), мм	477x542x520	1010x542x520	1588x542x520
Вес, кг	47 (полная комплектация)	93 (полная комплектация)	143 (полная комплектация)
Электропитание (одновременная зарядка внешней батареи), В	Пер. ток 115/230В, пост. ток -48/-60	115/230 -48/-60	115/230 -48/-60
Потребляемая мощность, Вт	280 (полная комплектация)	512 (полная комплектация)	975 (полная комплектация)
Рабочая температура, С	от -20 до +55	от -20 до +55	от -20 до +55
Прием	На две разнесенные антенны (стандартно)		
Чувствительность приемника	В соответствии со стандартом ET5 ТЕТКА	В соответствии со стандартом ET8 ТЕТКА	В соответствии со стандартом ET3! ТЕТКА
Комбайнерная система	Гибридный комбайнер (2 несущие)	Полостной комбайнер с автонастройкой (4 несущие)	Максимум два полостных комбайнера с автонастройкой (2x4 несущие)
РАДИОЧАСТОТНЫЕ		СТ51 00/200/300	
Диапазоны частот	МГц	380-400, 410-430, 805-870	
Рабочая полоса приемопередатчика	МГц	10(20)	
Разнесение частот передачи/приема (дуплекс)	МГц	10 (45)	
Полоса фильтра	МГц	5(14)	
Канальный разнос	КГц	25	
Шаг синтезатора частоты	КГц	12,5	
Синхронизация		Встроенный ЗРЗ-приемник, при аварии возможен переход к Е1 или локальной синхронизации	
ВЧ-мощность (перед комбайнером)	Вт	2,5-25 максимум	
ВЧ-мощность (после комбайнера)	Вт	1 -10 максимум	
Прием	-	На две разнесенные антенны (стандартно)	
Комбайнерная система		СТ5100 = гибридный для двух несущих СТ5200 = один полостной комбайнер, настройка с помощью электропривода СТ3300 = максимум 2 полостных комбайнера, настройка с помощью электропривода каждого комбайнера для 4 несущих	

- модель СТ3200 поддерживает 4 приемопередатчика, имеет высоту 1010 мм и весит 93 кг;

- модель СТ3300 поддерживает до 8 приемопередатчиков и занимает по высоте 35Н1. Данная модель включает в себя два полостных комбайнера.

Для повышения отказоустойчивости все модели базовых станций могут иметь дополнительные резервные устройства, такие как контроллер базовой станции (В5С), приемопередатчик и источник питания на случай, если в ос-

новном оборудовании возникает неисправность.

Контроллер размещается в стойке вместе с блоками приемопередатчиков и источниками питания.

Передовой уровень разработки, высокое качество и надежность.

Высокое качество и надежность - основные принципы, положенные в основу разработки семейства базовых станций СТ5. Подключение сайтов по двум магистральям Е1 дает возможность создавать различные варианты

наземных сетей, такие как каскад, звезда и кольцо. Это означает, что в случае неисправности одного сайта или сетевого соединения система связи может продолжить свою работу. Благодаря использованию распределенной архитектуры, а не единственного центрального коммутатора, основные функции системы в случае каких-либо отказов могут выполняться любым из сайтов.

Базовые станции рассчитаны на работу в широком диапазоне температур окружающего воздуха. Наличие встроенной аппара-

туры системы глобального позиционирования (6P5) позволило оптимально решить задачу синхронизации. Для уменьшения потерь, увеличения чувствительности и снижения стоимости антенной системы используется устанавливаемый на мачте усилитель, а для расширения зоны покрытия - прием на две разнесенные антенны.

Простота установки, эксплуатации и обслуживания.

В базовых станциях используются микропроцессоры и программируемые флэш ППЗУ. Это позволяет осуществлять конфигурирование, калибровку и тестирование с помощью программных средств как при локальном, так и при дистанционном управлении. Ко всем компонентам станций имеется доступ с передней стороны стойки, что значительно облегчает инженерную поддержку и обслуживание станций.

Передача данных

Базовые станции CT5 обеспечивают передачу коротких сообщений и пакетных данных. Это дает возможность создавать мощные сети передачи данных с использованием программных и аппаратных решений, предоставляемых либо группой системной интеграции ISD (Integrated Solutions Division) компании Motorola, либо участниками программы "Партнер по разработке приложений".

Отличительные черты семейства базовых станций CT8:

- ◆ полный дуплекс/полудуплекс: телефония, подвижная и диспетчерская связь;
- ◆ индивидуальные и групповые вызовы;
- ◆ идентификация вызывающего и говорящего абонентов;
- ◆ установление соединений между сайтами базовой станции, диспетчерскими станциями, УАТСДФОП и серверами приложений с помощью шлюзового персонального компьютера;
- ◆ передача коротких сообщений 505 (Short data services);

- ◆ передача статусных сообщений;
- ◆ передача пакетных данных;
- ◆ дистанционный мониторинг состояния оборудования, сохранение данных и управление конфигурацией с помощью программных средств;
- ◆ подключение от 1 до 8 диспетчерских персональных компьютеров с интегрированными функциями управления абонентскими терминалами, управления сетью и мониторинга;
- ◆ до 8150М соединений с УАТС/ТфОП.

Технологии профессиональной мобильной связи.

Вот уже более 70 лет Motorola разрабатывает и обеспечивает заказчиков всего мира разнообразным оборудованием для систем радиосвязи, а также представляет своим клиентам многосторонний сервис.

Motorola разрабатывает, производит и продает системы радиосвязи для частного и общественного пользования, для пользования на одной или нескольких площадках, охватывающих обширную территорию.

Типичными заказчиками систем радиосвязи являются учреждения связи, полиция, пожарная служба, учреждения здравоохранения, промышленность, коммунальные и транспортные предприятия, а также министерства. Решения Motorola в области профессиональной мобильной связи используют передовые телекоммуникационные технологии:

- аналоговая связь - цифровая связь;

Опыт, накопленный в этой области компанией Motorola, включает следующие аспекты:

- технико-экономическое обоснование;
- разработка предложений по комплексному решению проблемы, включающему поставку оборудования, его установку, а также, при необходимости, разработку плана его эксплуатации;

- полный набор услуг;
- гарантийные контракты;
- зоны покрытия;
- аксессуары.

Системы разработаны в расчете на эксплуатацию в рамках одной организации, компании или для регионального/национального ведомства связи, желающего использовать соответствующую инфраструктуру и абонентское оборудование с целью предоставления платных услуг передачи данных для подвижных объектов, а также услуг транкинговой или традиционной радиосвязи.

Motorola готова снабдить заказчика широким ассортиментом радиооборудования и всем тем, что можно объединить под понятием "инфраструктура". В случаях, когда в счет входит также и обслуживание приобретенного оборудования, рассматриваются возможности его совместного использования и разработка плана эксплуатации. В зависимости от конкретных требований заказчика пропускная способность системы может быть выбрана как в расчете на несколько аппаратов, так и на несколько тысяч абонентов. Применение организациями средств беспроводной связи обеспечивает значительное повышение производительности труда и снижение затрат. При этом для реализации всего потенциала радиосвязи необходима техническая поддержка системы на протяжении всего ее жизненного цикла. Общество с ограниченной ответственностью "Гвардия-Плюс", являющееся сертифицированным представителем компании Motorola в России, станет вашим партнером, который предоставит полное системное решение. ООО "Гвардия-Плюс" занимается разработкой проектов, поставкой оборудования аналоговых и цифровых средств и систем радиосвязи, как односайтовых, так и широкозонных, монтажом поставляемого оборудования, гарантийным и послегарантийным обслуживанием и разверткой дилерской сети по России и странам СНГ.

