

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ГИБКИХ СЕТЕЙ GSM 900/1800 МАЛОЙ И СРЕДНЕЙ ЕМКОСТИ

Тимонин С.Ю., Попов Ф.Л.
(компания Advantek International, Inc.)

Рассматривается аппаратно-программный комплекс WAVExpress компании "interWAVE Communications Inc", предназначенный для построения сетей GSM малой и средней емкости. Приводятся технические решения, реализуемые с помощью данного комплекса.

Компания Advantek International, Inc., интегратор современных цифровых сетей и систем связи, представляет новый для рынка России и стран СНГ продукт производства компании interWAVE Communications International, Ltd. (США) – компактную полнофункциональную платформу для сотовых сетей стандарта GSM 900/1800.

Оборудование GSM компании interWAVE Communications Inc поддерживает все услуги стандарта GSM фазы II+ (включая GPRS), рассчитано на работу с обычными абонентскими телефонами стандарта GSM и обладает уникальной для своего класса масштабируемостью – 100...100000 абонентов и более, однако, наиболее экономически эффективно использование указанного комплекса для сетей емкостью до 25000 абонентов (рис. 1). Новый продукт компании interWAVE Communications International, Ltd. – малогабаритный, аппаратно-программный комплекс WAVExpress идеально подходит для построения сетей GSM малой и средней емкости. Конструктивно все элементы комплекса WAVExpress выполнены на базе общей платформы (шасси) размером, немного превышающим габариты корпуса настольного компьютера.

Шасси и платы расширения разных элементов сети являются взаимозаменяемыми, что облегчает модернизацию системы. Практически, операторам предлагается комплекс оборудования для построения сетей сотовой связи наподобие детского конструктора LEGO.

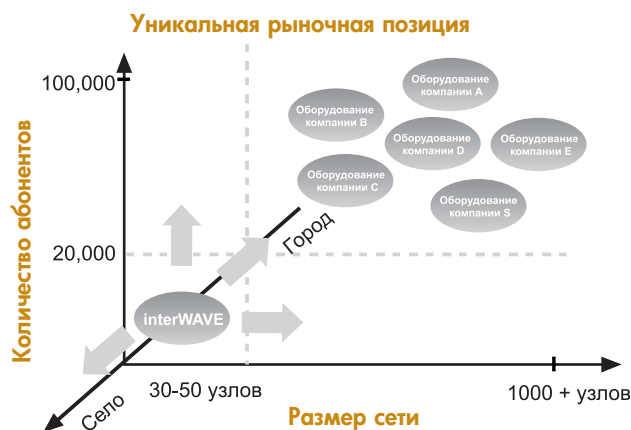


Рис. 1. Рыночная позиция компании interWAVE

В зависимости от типа плат, установленных в шасси, оно может быть сконфигурировано как базовая станция с числом приемопередатчиков (TRX) до 6 шт. (каждый передатчик – 8 трафиковых каналов), контроллер базовых станций (BSC) с поддержкой до 36 приемопередатчиков, или 16 базовых станций, или отдельный коммутатор (MSC) с интегрированными домашним (HLR) и гостевым (VLR) регистрами, поддерживающий до 8000 абонентов.

Оборудование поддерживает все услуги GSM, стандарт GPRS и совместимо на уровне А-интерфейса с оборудованием других производителей, отвечающим требованиям этого стандарта. Управление компонентами аппаратно-программного комплекса WAVExpress осуществляется посредством центра управления (OMC – Operations and Monitoring Center).

Таким образом, уникальной особенностью представленного оборудования является возможность комбинировать в одном корпусе несколько функциональных элементов сети стандарта GSM. Например, один корпус (шасси) может быть укомплектован одновременно контроллером базовых станций и самой базовой станцией с двумя приемопередатчиками (15 трафиковых каналов), с возможностью подключения к ней дополнительных BTS с общим числом приемопередатчиков до 8 TRX.

Особенный интерес представляет конструкция, получившая название NIB (Network In a Box) – "Сеть в табакерке", представляющая собой функционально законченный комплекс, включающий: коммутатор с HLR и VLR, контроллер базовых станций, транскодер и базовую станцию с двумя приемопередатчиками.

Итак, линейка оборудования WAVExpress включает:

- базовую станцию BTS (до 3 TRX 2 Вт, до 2 TRX 8 Вт);
- базовую станцию TurboMAX BTS (до 3 TRX, 12/25 Вт);
- контроллер BSC (поддерживающий до 36 TRX или до 16 BTS, до 178 Эрл.);

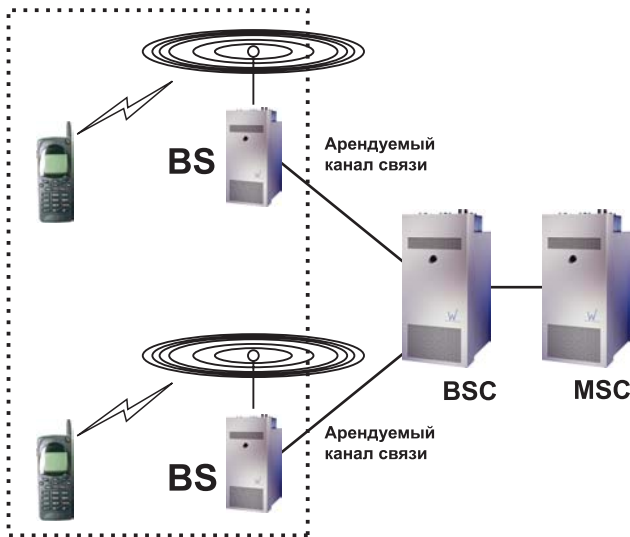


Рис. 2. Классическая организация связи в удаленных районах

- комплекс BS Plus (BTS+BSC) (до 8 TRX 2Вт, до 4 BTS, до 37 Эрл.);
- комплекс TurboMAX BS Plus (BTS+BSC) (до RX 25 Вт, до 4 BTS, до 37 Эрл.);
- комплекс "Сеть в табакерке" NIB (поддерживающий до 8 TRX, до 3000 аб.);
- коммутатор MSC – WXC (200 Эрл., до 8000 аб.);
- коммутатор MSC – WXC II (2500 Эрл., до 100 000 аб.).

При построении сотовой сети связи в малонаселенных или удаленных районах все операторы связи сталкиваются с проблемой организации и дальнейшей эксплуатации каналов связи, соединяющих коммутатор и центральный

контроллер или центральный контроллер и базовые станции, вынесенные в район (рис. 2). При этом нагрузка, создаваемая абонентами на этих станциях, как правило, невелика и зачастую их ежемесячный доход даже меньше расходов на их содержание.

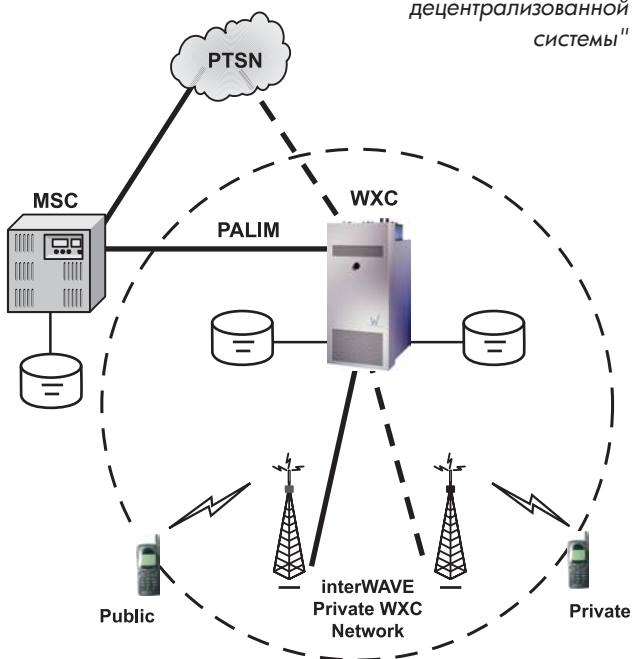
С помощью оборудования WAVEexpress можно построить сеть с распределенным в пространстве коммутатором или контроллерами базовых станций, физически расположенными вместе с базовыми станциями (до 8 TRX) в одном шасси. Данное решение можно назвать "децентрализованной системой". Ее применение позволяет частично разгрузить соединительные линии путем локализации местного трафика и, в большинстве случаев, сократить затраты на аренду дорогостоящих каналов связи. Это особенно удобно в областях со слаборазвитой инфраструктурой сети передачи данных (рис. 3).

Также очень интересным решением может быть установка шасси, сконфигурированного как NIB, соединенного через местную АТС с телефонной сетью общего пользования. Как правило, около 90% всех осуществляемых звонков – местные и при небольшом создаваемом трафике (не более 3000 абонентов) это решение наиболее эффективно, так как позволяет отказаться от содержания большого числа трафиковых каналов между областью и центральным коммутатором. Более того, такая конфигурация позволяет реализовать возможность построения частных сетей для крупных предприятий, где NIB играет роль беспроводной учрежденческой производственной автоматической телефонной станции.

Сотовые компании обычно сталкиваются с определенными трудностями при организации качественной зоны покрытия на территории крупных промышленных предприятий, особенно внутри производственных цехов. Предприятие, используя NIB и получив лицензию у сотового оператора на использования частот, может само быстро развернуть внутреннюю сеть связи для обеспечения местных/служебных переговоров. А одновременная прописка абонентов внутренней сети предприятия в БД (HLR) основного коммутатора сотовой компании делает последних абонентами основной сотовой сети. Абоненты же, не внесенные в базу основного коммутатора сотовой компании, остаются только абонентами сети предприятия и не будут обслуживаться основной сетью.

Другое интересное решение – "сеть на колесах". Это комплекс технических средств GSM, смонтированный в небольшом фургоне и позволяющий оператору гибко реагировать на временное увеличение трафика, например, обеспечивать дополнительные покрытия на

Рис. 3. Построение децентрализованной системы"



массовых мероприятиях (рис. 4). Основные преимущества данной системы:

- возможность работы в качестве полностью автономной сети;
- резерв на случай стихийных бедствий;
- обеспечение дополнительного покрытия на массовых мероприятиях;
- антенна установлена на 15-метровой пневматической мачте, обеспечивающей всенаправленное или секторное покрытие;
- антенну можно поднять силами 1 человека менее чем за 30 мин.;
- сеть питается от внутреннего или внешнего генератора, другого источника переменного тока или от резервных батарей, которые позволяют ей работать до 12 ч.

Другие возможные применения системы – это ее использование на круизных судах (абонент во время путешествия всегда остается в зоне действия "домашней" сети) и в контейнерах (данный вариант может быть удобен для развертывания связи в экстренных случаях, например, МЧС) (рис. 5).

Вышеозначенные решения позволяют быстро и недорого расширить услуги сотовой связи на слишком маленькие или удаленные области, построить полноценную беспроводную сеть крупных предприятий, охватить сотовой связью распределенные в пространстве промышленные объекты, нефтяные буровые вышки и т.п.

В качестве примера использования данного аппаратно-программного комплекса GSM для обеспечения населения услугами сотовой связи можно привести распределенную в пространстве сотовую сеть связи такого островного государства как Микронезия, построенную на базе комплекса



Рис. 4

interWave, где в качестве транспортной системы используются спутниковые каналы, уплотненные оборудованием компании Memotek (единственное оборудование, позволяющее значительно уплотнять протокол OKC7, используемый в сетях GSM без потери качества), а также опыт использования высокоомобильных средств сотовой связи компанией Safarycom при проведении таких крупных соревнований, как гонки по пересеченной местности и т. п.

Компания Advantek International, Inc. за 11 лет успешной работы на рынках России и стран СНГ имеет огромный опыт в применении новейших западных технологий в специфических условиях этих рынков, является прямым поставщиком практически всего комплекса основного и вспомогательного оборудования и материалов, необходимых для построения описанных сетей или систем. Специалисты компании осуществляют разработку проекта, инсталляцию, гарантийное и послегарантийное обслуживание и поддержку сетей и систем.



Рис. 5

Тимонин Сергей Юрьевич – канд. техн. наук, начальник отдела GSM технологий,
Попов Федор Леонидович – руководитель проекта компании "Advantek Ing, Inc."
 Контактный телефон (095) 974-70-01; факс (095) 135-44-71.
 E-mail: tsu@advantek.ru; fpopov@advantek.ru [Http://www.advantek.ru](http://www.advantek.ru)