



# MTA-GROUP

## АТС М-200™

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>О КОМПАНИИ МТА</b>	<b>3</b>
Объемы производства и поставок	3
АТС нового поколения	3
Качество производства и обслуживания	4
Политика компании	4
<b>О СТАНЦИЯХ М-200</b>	<b>4</b>
Введение	4
Есть решение	5
Единая платформа	5
Область применения	6
Общие характеристики:	7
<b>УЧРЕЖДЕНЧЕСКО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АТС М-200</b>	<b>7</b>
Система оперативной связи М-200	10
Функциональные возможности АТС М-200.	10
<b>СЕЛЬСКАЯ АТС М-200</b>	<b>11</b>
<b>ГОРОДСКАЯ АТС М-200</b>	<b>13</b>
<b>АТС М-200 НА МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЯХ</b>	<b>14</b>
<b>МЕЖМОДУЛЬНОЕ СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ</b>	<b>18</b>
Межмодульный протокол GSCP	18
Построение цифровых сетей М-200	19
<b>СЕРТИФИКАТЫ</b>	<b>22</b>
ОС/1-Г-341 – Городская АТС М-200	22
ОС/1-С-115 - Сельская АТС М-200	22
ОС/1-У-297 - УП АТС М-200	22
RU.C.33.002.A - Сертификат об утверждении типа средств измерений	22

## О КОМПАНИИ МТА

### Объемы производства и поставок

Компания **МТА** г. Санкт-Петербург, организованная в 1995 году, специализируется на разработке и производстве цифровой телекоммуникационной техники под торговой маркой **M-200** и успешно сотрудничает со многими российскими телекоммуникационными компаниями. Несмотря на сложную ситуацию на внутреннем рынке России и в странах СНГ показывает стабильные показатели роста. Так, в традиционном годовом отчете акционерам было доведено, что на конец 2002 года в России было поставлено 370 тыс. портов, Казахстане - 40 тыс. портов, Украине - 10 тыс. портов. В 2002 году было изготовлено и отгружено АТС М-200 на общую емкость 117574 порта подключения. В 2003г. поставлено **АТС М-200** на общую емкость в России – 140 тыс. портов, в Казахстане – 40 тыс. портов, в странах СНГ – 12 тыс. портов, в странах дальнего зарубежья - 8 тыс. портов.

В качестве наглядного примера модернизации существующей сети связи в тесном контакте с использованием цифровых **АТС М-200** можно привести Республику Татарстан, где на начало 2003 года было установлено 175 **АТС М-200** на общую емкость 36 тыс. номеров в качестве САТС и УПАТС. Здесь планомерно реализуется Республиканская Программа «Развитие инфраструктуры связи в сельской местности на 2001-2005 годы», принятая Правительством Республики Татарстан в 2000 году и направленная на повышение качества и уровня жизни сельского населения. Программа предусматривает дальнейшее развитие сельских телефонных сетей на 136,5 тыс. номеров, замену 365 морально-устаревших и 736 аналоговых систем передачи на цифровое оборудование связи, увеличения количества телефонов до 4...5 из расчета на десять семей. Это создает условия для комплексной информатизации села в республике.

Аналогичные по сути программы действуют в Республике Саха – где поставлено более 80 **АТС М-200** на общую емкость 13 тыс. номеров и в ряде других регионах и областях РФ.



### АТС нового поколения

В 2002 году компания **МТА** предложила своим потребителям новое (третье) поколение **АТС М-200** под серийным номером 5100, которое благодаря применению передовых технологий позволяет решать задачи по предоставлению услуг связи практически любой степени сложности. Станция **M-200** – это гибкая, модульная, унифицированная цифровая телекоммуникационная система, предоставляющая пользователям наиболее полный и современный сервис по коммутации, в том числе пакетную коммутацию, и передаче голосовых сообщений и данных.

## Качество производства и обслуживания

В июле 2002 года техническими специалистами ОАО «Связьинвест» с положительной оценкой был проведен аудит производственного процесса **M-200**, который осуществляется в соответствии со стандартам ГОСТ Р ИСО 9001 для систем качества производства. В пяти Федеральных округах сформированы центры технической эксплуатации **M-200** и сопровождения программного обеспечения. Компания **MTA** постоянно формирует бесплатные курсы по обучению специалистов.



## Политика компании

Мы многого достигли за последние восемь лет - установили цифровых **АТС M-200** на общую емкость более 900 тысяч портов, заняли лидирующие позиции качество/цена, показали самые высокие темпы роста дилерской сети. Все это - результат нашей активной стратегии в развитии бизнеса в телекоммуникационной области. Но мы не останавливаемся на достигнутом. Успех необходимо развивать. Среди приоритетов **MTA** - дальнейшее развитие дилерской сети в России и СНГ.

Дилерство **MTA** - это:

- ✚ опыт и ноу-хау одного из ведущих Российских производителей АТС
- ✚ широкая область применимости АТС, определяемая модельным рядом и перспективами развития;
- ✚ высокая прибыльность и динамическое развитие;
- ✚ крупномасштабные программы поддержки, предлагаемые компанией **MTA**.

Компания **MTA** находится в постоянном поиске новых технических решений по повышению качества **АТС M-200** и расширению их потребительских характеристик. Коллектив компании верит, что поддержка заказчиков и качественное техническое обслуживание – это основа делового успеха.

## О СТАНЦИЯХ M-200

### Введение

В числе основных задач развития экономики России стоит выход на принципиально новый как по количественным показателям, так и по качественным характеристикам уровень оказания услуг связи. Функционирование единой сети связи во многом зависит от качественных и потребительских характеристик установленного на ней коммутационного оборудования.

**Есть решение**

Компания **МТА** г. Санкт-Петербург, уже восемь лет специализируется на разработке и производстве цифровой телекоммуникационной техники под торговой маркой **М-200**, успешно сотрудничая со многими российскими телекоммуникационными компаниями. Проведя анализ состояния телекоммуникационного рынка сельских административных районов, компания в 2002 году предложила потребителям новейшее поколение цифровых **АТС М-200** – на базе унифицированной европлатформы. Новое поколение станций **М-200** благодаря применению передовых технологий позволяет решать задачи по предоставлению услуг связи практически любой степени сложности. **М-200** – это гибкая, модульная, унифицированная цифровая телекоммуникационная система, предоставляющая пользователям наиболее полный и современный сервис по коммутации, в том числе пакетную коммутацию, и передаче голосовых сообщений и данных. При изготовлении станций используется современная технологическая цепочка, которая базируется на системе качества в соответствии со стандартам ГОСТ Р ИСО 9001.

**Единая платформа**

**АТС М-200** - современная, надежная, экономичная и постоянно совершенствуемая цифровая система коммутации с гибкой модульной структурой оборудования и программного обеспечения (ПО) для мультисервисных сетей.

**АТС М-200** – это целое семейство телефонных станций абонентской емкостью от 12 до 20000 №№, которые базируются на единой платформе со 100% унификацией схемотехнических, конструкторских и программных решений.

В семейство входят:

- ✚ АТС 1000/5000 емкостью до 20000 №№ с поддержкой функций узла;
- ✚ АТС 90/320 – емкостью до 320 №№;
- ✚ АТС 60/256 – емкостью до 256 №№;
- ✚ АТС 60/200 – емкостью до 208 №№;
- ✚ АТС 60/128 – емкостью до 128 №№;
- ✚ АТС 60/64 – емкостью до 64 №№;
- ✚ ЭАТС 412С – емкостью 12 №№ и четырема 2/4/6-ти проводными РСЛ;
- ✚ ЦК МР-4 – полнодоступный коммутатор 4-х цифровых потоков;
- ✚ ЦК МР-8 – полнодоступный коммутатор 8-ми цифровых потоков;
- ✚ ЦК МР-12 – полнодоступный коммутатор 12-ти цифровых потоков;
- ✚ ЦК МР-16 – полнодоступный коммутатор 16-ти цифровых потоков;
- ✚ ЦК МР-32 – полнодоступный коммутатор 32-х цифровых потоков;
- ✚ ЦК МР-64 – полнодоступный коммутатор 64-х цифровых потоков;
- ✚ ЦК МР-128 – полнодоступный коммутатор 128 цифровых потоков;
- ✚ ЦК МР-256 – полнодоступный коммутатор 256 цифровых потоков;

**АТС М-200** имеет модульное построение, территориально распределенную коммутацию, децентрализованное программное управление и возможности централизации технического обслуживания. Модульная архитектура **АТС М-200** позволяет распределять оборудование системы по всей территории города или сельского административного района, образуя наложенную цифровую сеть или цифровой "остров".

Предлагаемое компанией **МТА** программное обеспечение маршрутизации системных сообщений на базе транспортно- сетевого протокола **GCSP** позволяет принимать принципиально новые решения в области телекоммуникаций при строительстве сетей электросвязи и корпоративных сетей связи, основываясь на принципе **plug & play** – самотестирование, самоанализ, самовосстановление.

Основными характеристиками сети **GCSP** являются:

- ✚ Пакетная форма передачи служебной информации от различных источников, составляющих сеть по общим цифровым линиям связи;
- ✚ Универсальность сети относительно типов передаваемой информации;
- ✚ Динамическое перераспределение сетевых ресурсов в зависимости от трафика и заданных приоритетов обслуживания;
- ✚ Поддержка широковещательных системных сообщений;
- ✚ Выполнение общесетевого конфигурирования и мониторинга сообщений.

Производство **АТС М-200** осуществляется на предприятии **МТА** (г. Санкт-Петербург). Разработчиком и владельцем торговой марки **АТС М-200** является **МТА**.

#### Область применения

- ✚ Учрежденческая **АТС М-200** (сертификат ОС/1-У-297).
- ✚ Учрежденческо-производственная **АТС М-200** (сертификат ОС/1-У-297).
- ✚ Сельская оконечная, узловая, центральная **АТС М-200** (сертификат ОС/1-С-96).
- ✚ Сельско - пригородный узел **М-200** (сертификат ОС/1-С-96).
- ✚ Городская **АТС М-200** (сертификат ОС/1-Г-341)

**АТС М-200** обеспечивает:

- ✚ Установление соединения между абонентами своей станции;
- ✚ Установление соединения между абонентами своей станции и абонентами городской или сельской сетей;
- ✚ Установление соединения с абонентами учреждений АТС данной сети;
- ✚ Установление соединения с абонентами ведомственных сетей, включенных в данную местную сеть;
- ✚ Выход на международную, междугородную и зонную сеть;



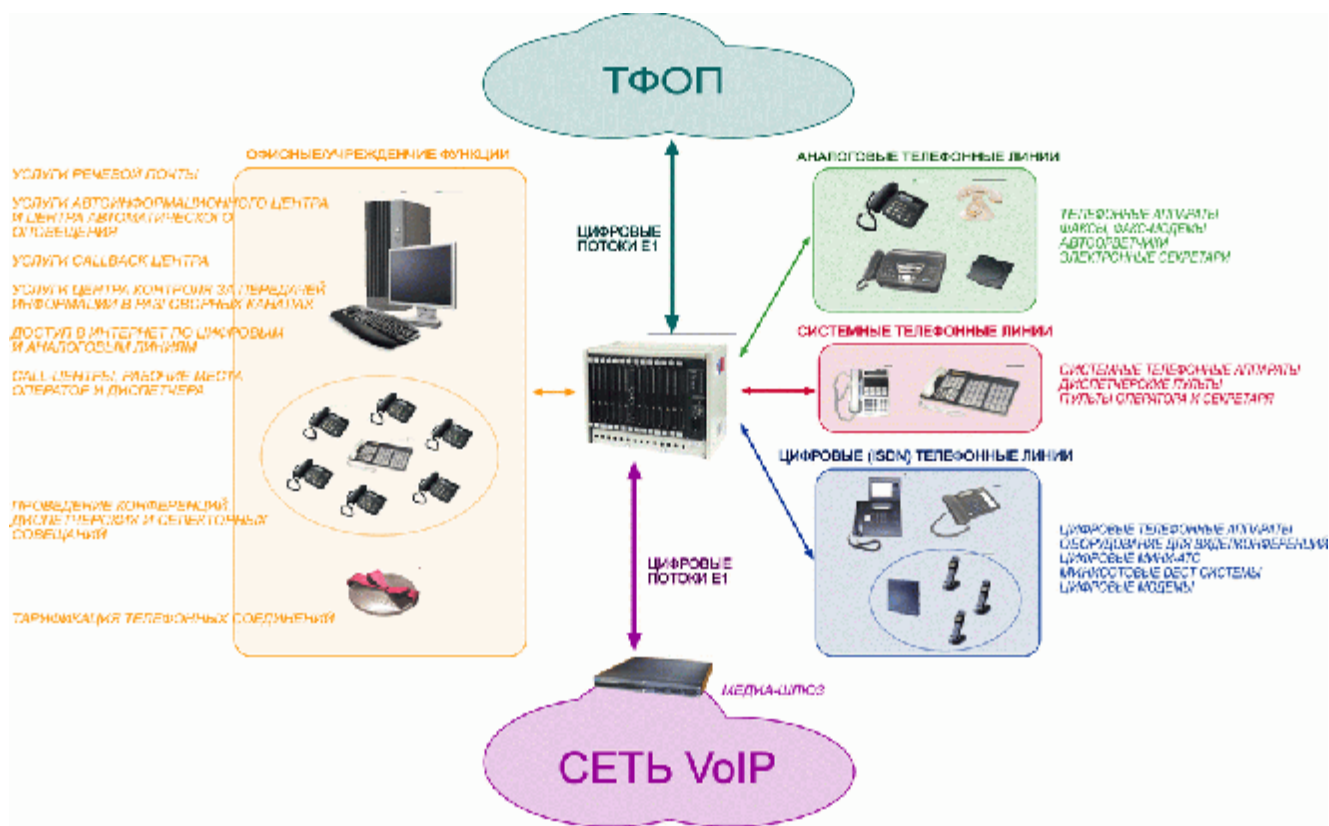
- ✚ Выход к спецслужбам СТС или ГТС в случае сельско-пригородной телефонной сети.

**Общие характеристики:**

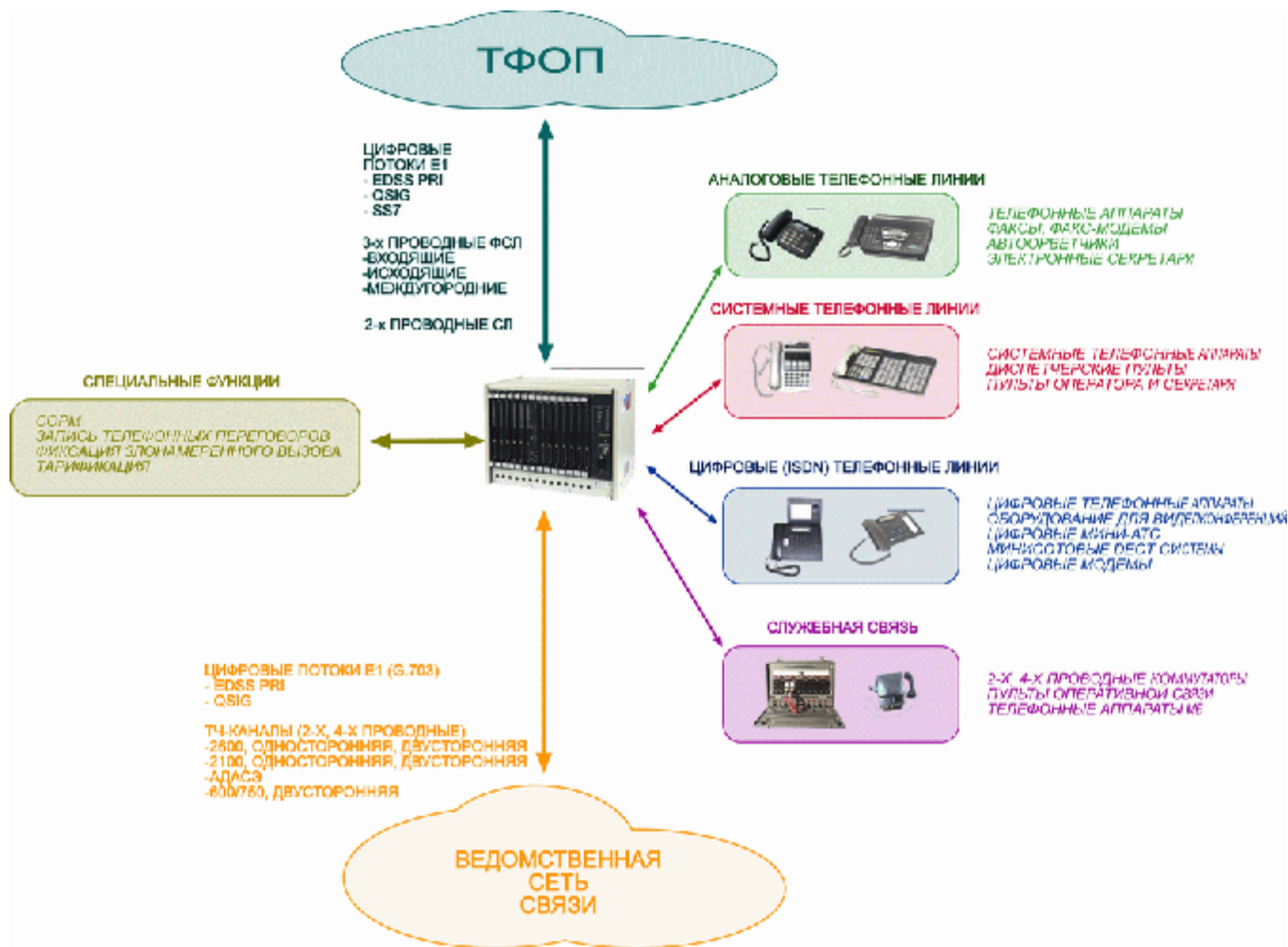
- ✚ модульная конструкция АТС как на аппаратном, так и на программном уровне;
- ✚ сопряжение модулей АТС друг с другом по цифровому стыку ИКМ-30;
- ✚ наличие у каждого модуля встроенной управляющей микро-ЭВМ с рабочими, тестовыми и сервисными программами;
- ✚ наличие широких возможностей конфигурирования АТС;
- ✚ наличие системы учета стоимости разговоров (ТАРИФИКАЦИИ);
- ✚ широкий спектр опций ДВО;
- ✚ круглосуточный, необслуживаемый режим работы АТС.

**УЧРЕЖДЕНЧЕСКО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АТС М-200**

**УПАТС М-200** предназначена для организации проводной связи на сетях предприятий разного уровня от десятка сотрудников до 20000 номеров. УПАТС обеспечивает установление соединений между абонентами предприятия и абонентами ТфСОП.



На ведомственных сетях связи **АТС М-200** может использоваться, как в качестве автономных УПАТС, так и для создания разветвленных цифровых сетей связи с требуемой топологией и централизованным техническим обслуживанием.



Для обеспечения доступности функциональных возможностей **АТС М-200** по всей корпоративной сети с центра технической эксплуатации служит протокол **GCSP**.

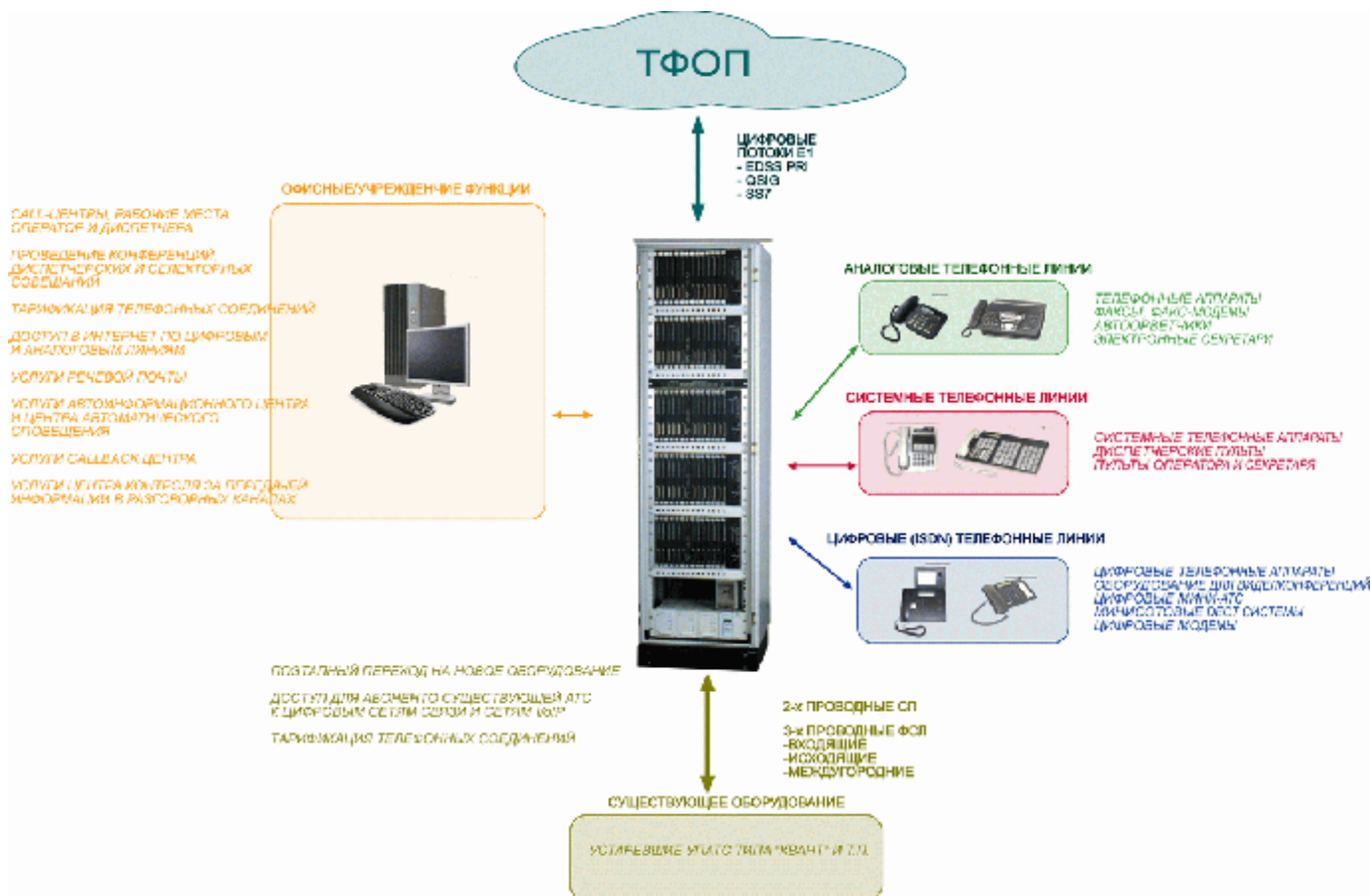
Подключение **УПАТС М-200** к системам других производителей возможно, как по аналоговым соединительным линиям (2-х проводным СЛ, 3-х проводным ФСЛ, 4-х и 6-ти проводным РСЛ), так и по цифровым каналам (оптический или физический стык) с поддержкой протоколов Ethernet-10/100, услуг ISDN (E-DSS1, QSIG и т.д.), и протокола ОКС №7, 1ВСК, 2ВСК, E&M.

В качестве опций реализованы пультовая и диспетчерская связь, возможно подключение микросотовой системы стандарта DECT, а также поддерживается аварийная и технологическая связь.

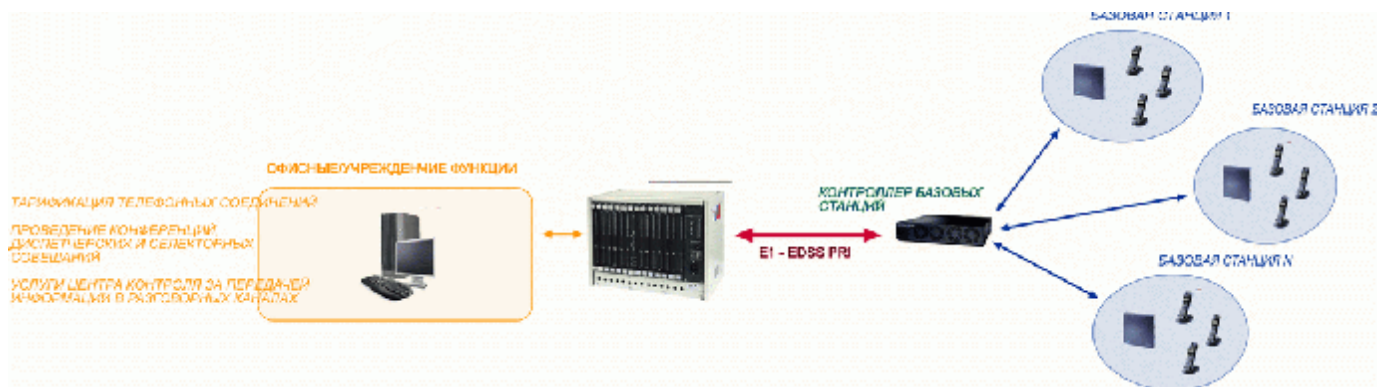
**АТС М-200** можно интегрировать в современные сети связи, построенные на базе оборудования различных поставщиков, а также гарантировать их совместимость в ходе дальнейшей эволюции сетей. Надежная работа системы **М-200** обеспечивается благодаря открытой архитектуре системы в соответствии с рекомендациями МСЭ-Т и точному соблюдению международных стандартов и национальных спецификаций.

Минимальные начальные вложения с возможностью дальнейшего развития с поэтапными инвестициями делают **УПАТС М-200** привлекательной, особенно для операторов начинающих свою деятельность в телекоммуникационном бизнесе или открывающих новые сегменты рынка. Учрежденческая **АТС М-200** предназначена для организации телефонной связи внутри производственных, служебных и офисных

помещений по двухпроводным абонентским линиям. АТС допускает использование телефонных аппаратов с импульсным и тональным набором (DTMF). Каждый абонент станции может быть обеспечен не только внутренней, но и внешней связью. Широкий набор услуг связи экономит время абонентов и повышает эффективность использования линий городской АТС. Полностью электронные (программные) средства настройки станции обеспечивают удобную настройку на сеть связи Заказчика, оптимальную для большого круга решаемых задач. Станция питается от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц.



Учрежденческая **АТС М-200** позволяет производить подключение микросотовой системы стандарта DECT.



## Система оперативной связи М-200

Оперативность — один из главных принципов управления. Повышение оперативности связи, высокая информативность и комфорт обеспечивают пультовые системы, которыми комплектуются **АТС М-200**. Пульты имеют от 24 до 264 (с шагом 48) программируемых клавиш, которые имеют многоуровневую систему индикации красный/зеленый. За программируемыми клавишами закрепляются порты абонентских и соединительных линий.

Пульт обеспечивает:

- ✚ прием одновременно до 8 входящих вызовов;
- ✚ объединение разговоров в конференцию и организацию конференцсвязи;
- ✚ организацию диспетчерского совещания до 100 абонентов;
- ✚ составление транзитных соединений и оперативный контроль за ними;
- ✚ визуальный контроль состояния АЛ и каналов связи;



- ✚ введения разговора по телефонной трубке или с помощью громкоговорящей связи (режим «hand free»);
- ✚ подключение к занятому абоненту и принудительный захват СЛ;
- ✚ работу строенных часов с указанием даты и дня недели, а также функции будильник;
- ✚ работы функции «индивидуальный вызов» и опции «перехват вызова»;
- ✚ еще более 20 дополнительных функций.



**Область применения аппаратно-программного комплекса пультовых систем связи АТС М-200 предприятия ОАО «Связьинвест», Минсельхоза, Минтранса, Минобороны, МЧС, МПС, Минздрава, РАО ЕЭС, РАО «Газпром», ОАО РЖД, ГТК, Банк России и альтернативных операторов связи.**

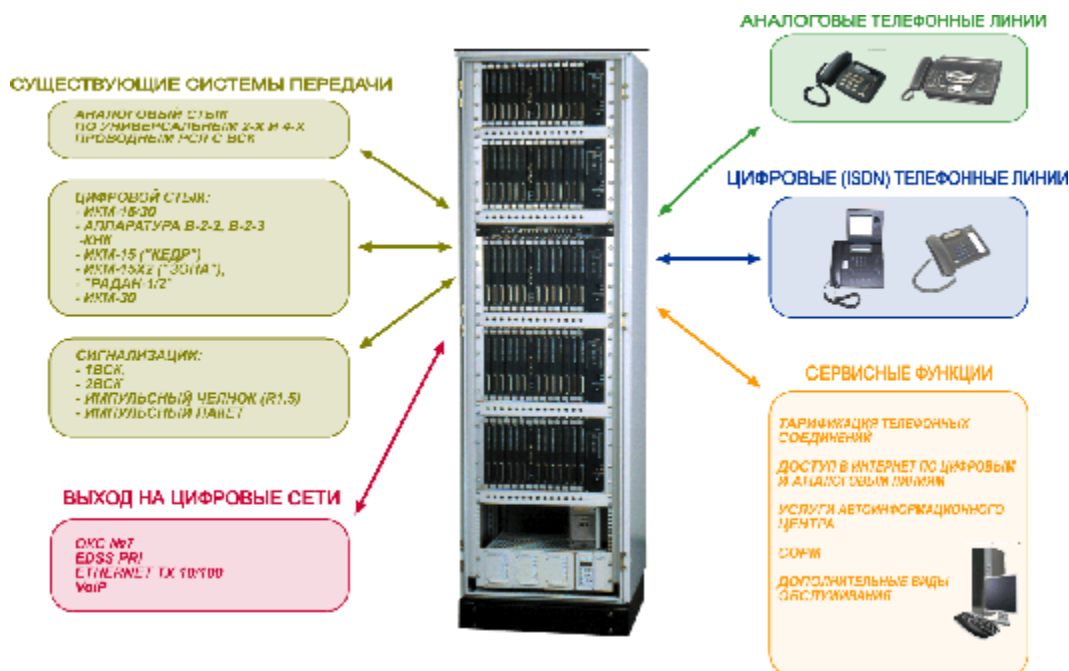
## Функциональные возможности АТС М-200.

- ✚ Присвоение абонентам АТС программных номеров от одно- до шестизначных
- ✚ Гибкое наведение входящих вызовов с возможностью прямого системного доступа DID
- ✚ Возможность использования ТА с пульсовым и тональным набором DTMF
- ✚ Возможность подключения пультов емкостью до 264 прямых клавиш и системных ТА
- ✚ Дневной/ночной режим работы. Встроенные часы. Режим побудки (будильника)
- ✚ Уведомление о звонке. Перевод звонка. Удержание звонка с музыкальной паузой
- ✚ Переназначение звонка как внутреннего, так и на внешнего абонента
- ✚ Перехват звонка абонентом или даже проникновение в разговор
- ✚ Режим «не беспокоить» и автоматический обратный вызов

- ✚ Системный скоростной набор
- ✚ Ограничение платных звонков, запрет исходящей и междугородней связи
- ✚ Сбор статистики произведенных звонков с возможностью ограничения разговоров при переполнении буфера памяти.

## СЕЛЬСКАЯ АТС М-200

Новый этап в развитии сельских телефонных сетей (СТС) основывается на том, что в современных экономических условиях потребность сельского населения в телефонной связи резко возросла. Однако, основной проблемой при выборе нового оборудования является слабое финансирование СТС, по причине низкой платежеспособности сельских жителей, и дороговизне в обслуживании линейной и станционной частей. Следствие - запредельный износ существующего оборудования, которое отработало в полтора...два раза больше срока эксплуатации.



Сельская **АТС М-200** адаптирована к условиям эксплуатации на СТС. Пять отличий **САТС М-200**:

- ✚ При установке сельской **АТС М-200** нет необходимости приобретать межстанционное оборудование, так как АТС М-200 напрямую поддерживает существующую сельскую МСС (аналоговый стык по универсальным 2-х и 4-х проводным РСЛ с ВСК, и по цифровым потокам ИКМ-15/30, аппаратура В2х2, КНК, ИКМ-15 («Кедр»), ИКМ-15x2 («Зона»), «Радан-1/2» ИКМ-30).
- ✚ Повышение качества связи и пропускной способности за счет использования современного цифрового оборудования и рационального использования каналов.
- ✚ Наличие в **АТС М-200** аппаратуры АОН (на многих станциях он отсутствует), что позволяет повысить доходность за счет междугородних и международных вызовов.
- ✚ Снижение затрат на обслуживание: во-первых, 24 месяца гарантия, во-вторых нет необходимости содержать станционного техника, т.к. реализована схема Центрального Бюро Ремонта (ЦБР).

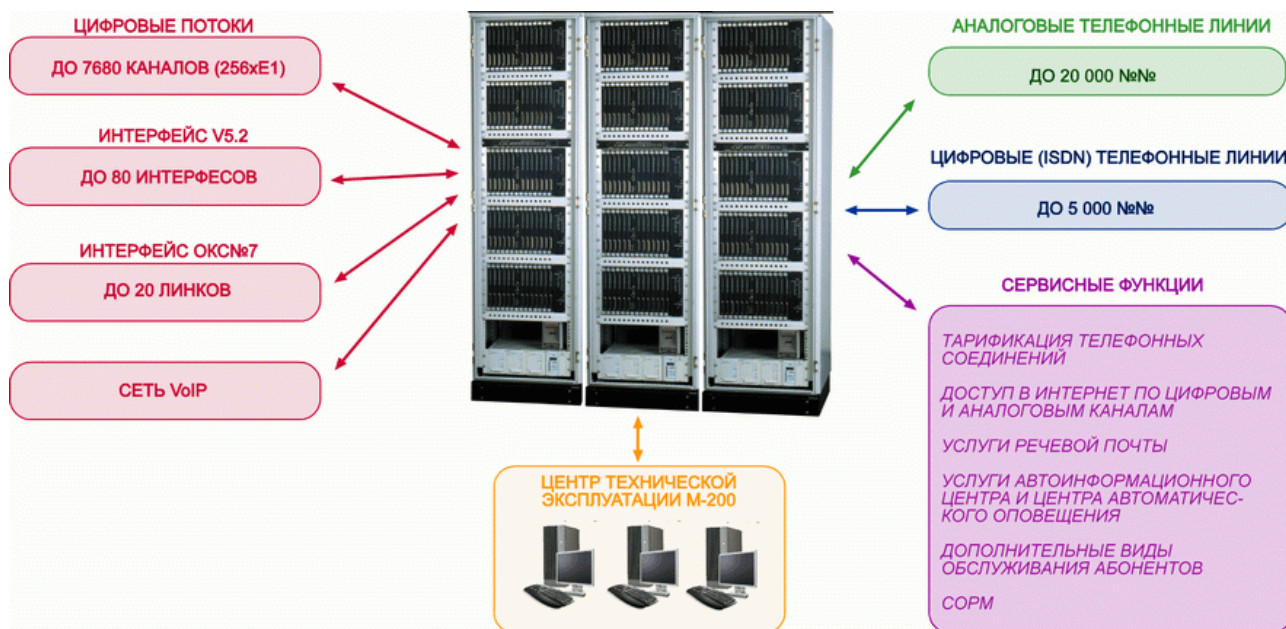




УСП обеспечивает работу с импульсными и тоновыми телефонами, таксофонами, обеспечивает работу факс-аппаратов, модемов и аппаратуры передачи данных. Связь с ТфСОП может осуществляться по 3-,4-,6- проводным ФСЛ и по цифровым трактам ИКМ-30 и ИКМ-15. Оборудование имеет стыки для подключения к существующим на сельских сетях системам передачи В2-2, В2-3, ИКМ-12 и т.п. УСП допускает включение по СЛ подстанций и УПАТС декадно-шаговой, координатной, квазиэлектронной и электронных систем с включением номеров в собственный план нумерации и организацией отдельных направлений. **M-200** поддерживает сигнализации 1ВСК, 2ВСК (декадный набор, импульсный челнок, импульсный пакет), ISDN (EDSS1), ОКС№7 и V5.2.

## ГОРОДСКАЯ АТС M-200

Городская **АТС M-200** предназначена для организации проводной телефонной связи на городских телефонных сетях в качестве городской опорно-транзитной АТС и городской подстанции емкостью до 20000 номеров и возможностью распределенного размещения абонентской емкости. Функциональная структура **ГАТС M-200** отражает современные тенденции развития коммутационного оборудования и построения сетей связи Нового Поколения (NGN).



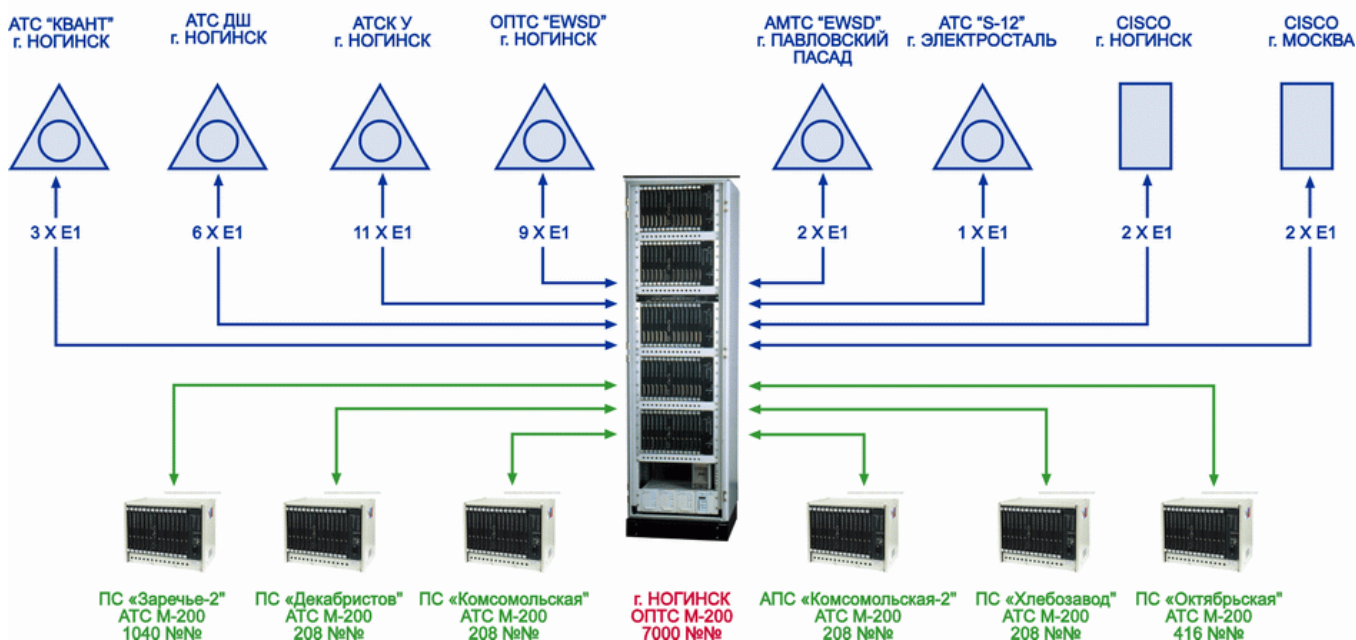
**ГАТС М-200** обеспечивает построение коммутационного узла емкостью до:

- ✚ 20000 абонентских линий;
- ✚ 7680 цифровых каналов (256 потоков E1 - G.703);
- ✚ 80 интерфейсов v5.2.

Расширение абонентской емкости и увеличение количества СЛ производится с помощью типовых элементов, которые обеспечивают многофункциональность отдельных модулей. С функциональной точки зрения такой подход позволяет создавать различные сетевые конфигурации без замены программного обеспечения и аппаратных средств.

Для подключения к **ГАТС М-200** выносных модулей используется стандартный интерфейс v5.2. Использование стандартных интерфейсов для внутривидеостанционных связей позволяет, во-первых, производить централизованное управление абонентами АТС (в т.ч. выполнять необходимые измерения параметров АЛ), осуществлять в полном объеме функции СОРМ, и использовать узел связи в качестве самостоятельного продукта.

**СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СВЯЗИ  
ГОРОДСКАЯ АТС М-200, Г. НОГИНСК  
КОММУТАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ 11000 №№**



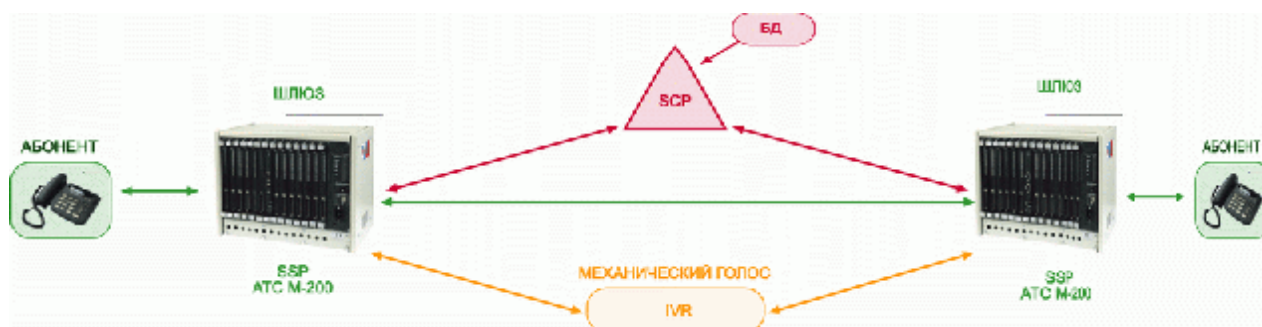
Современный диалоговый пользовательский интерфейс существенно облегчает оператору управление сетевыми элементами **ГАТС М-200**.

## АТС М-200 НА МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЯХ

Рассмотрим три технологии: интеллектуальные сети (IN), компьютерную телефонию (СТІ), и интернет телефонию (IP). Эти технологии по существу аналогичны и с точки зрения абонента неразличимы, так как поставляют одни и те же услуги, аналогична также физическая архитектура сетей, построенных из трех блоков, совпадающих по смыслу.

- ✚ Коммутатор (**M-200**);
- ✚ Контроллер услуг (SCP);
- ✚ Медиа-ресурсы (услуги, приложения).

Основу архитектуры интеллектуальной сети (IN) составляет контроллер услуг SCP (Service Control Point), который по потоку ОКС №7 оказывается доступен **АТС М-200**. Программное обеспечение **АТС М-200** имеет свойства коммутации услуг SSP (Service Switching Point), а интеллектуальная периферия - интерактивный автоответчик IVR (Interactive Voice Responce) - по командам контроллера общается с абонентом, например, просит ввести Pin-код, распознает его и сообщает контроллеру SCP. SCP получает информацию из базы данных (БД) и управляет предоставлением дополнительных услуг **АТС М-200**.



В случае компьютерной телефонии все три блока могут быть объединены в один телефонный сервер, например, система «СТК-Аналог» фирмы «Светец» на базе транзитной **АТС М-200**.

Европлатформу **АТС М-200** можно запрограммировать для оказания различных услуг. Для этого добавляется IP-шлюз и заменяется по просьбе заказчика версия ПО. Накоплен опыт предоставления голосовой почты и услуг инфоцентра (Call Center). Для организации рабочего места агента инфоцентра в состав **АТС М-200** включаются системные абонентские комплекты. При предоставлении услуг IP-телефонии, абонент ТфОП общается со шлюзом (Gateway), где происходит преобразование речевых сигналов в пакеты, а сигнализация о разговоре, и о дополнительных услугах поступает в контроллер станции. Имеется также интерактивный автоответчик IVR, который имитирует сигнал «вызываемый абонент занят, шлюз занят, удаленный шлюз недоступен, ошибочный номер и т.д. По заказу пользователя вместо IVR МТА может поставить сервер медиа-ресурс. Контроллер **М-200** выполняет такие ответственные функции как:

- ✚ расчет с абонентами (система биллинга),
- ✚ авторизация и аутентификация услуги,
- ✚ запоминание данных о вызове,
- ✚ управление нагрузкой, полосой частот и стыками, включенными в сеть устройствами и др.

По замыслу разработчиков **АТС М-200** для мультисервисных сетей на современном техническом уровне NGN (Next Generation Networks) роль контроллера состоит в том, чтобы на IP-сети предоставлять те же услуги, что и на сети ТфОП, включая **любые** интеллектуальные услуги: идентификацию вызывающего номера, переадресацию вызова, услуги 800, телефонную карту предоплаты и т.д.

**АТС М-200** – открытая система, которая будет развиваться, согласно «концептуальным положениям по построению мультисервисных сетей ВСС России», утвержденным

Минсвязи России еще в конце 2001 года. Как понимают сотрудники компании МТА г. Санкт-Петербург, мультисервисная сеть – это сеть связи, построенная в основном на отечественном оборудовании в соответствии с концепцией сети следующего поколения, позволяющая предоставлять, как было сказано выше, неограниченный набор услуг и обладающая гибкой возможностью по их управлению, персонализации и созданию новых услуг. Всем перечисленным требованиям **АТС М-200** и ее различные модификации (сельские, сельско-пригородные, необслуживаемые оконечные станции, домашние, офисные, учрежденческие, производственные, городские, опорные, транзитные, специальные МО, МВД, ФПС, МЧС, корпоративные РАО ЕЭС, Газпром, Центробанк, МПС, МЧС) сегодня отвечают.

В новом поколении **АТС М-200** ключевая роль принадлежит шлюзовым устройствам, шлюзы являются основой архитектуры сетей нового поколения NGN и состоят из следующих функциональных устройств:

- ✚ Медиа-шлюз (MG);
- ✚ Контроллер медиа-шлюза (CMG);
- ✚ Шлюз сигнализации (SG);
- ✚ Интеллектуальная база данных (ID).

Медиа-шлюз MG производит все действия при переходе от ИКМ-модуляции к пакетам (по протоколу RTP) и обратно в реальном масштабе времени. Контроллер CMG обеспечивает сетевое взаимодействие между MG и IP – сетью. Передачу информации об установлении вызова и предоставлении услуг обеспечивает протокол H.323, в дальнейшем, возможно, протокол SIP.

Шлюз сигнализации SG находится на границе между ТфОП (CSN – channel Switching Network) и IP-сетью и обрабатывает взаимодействия с сетью SS7. Интеллектуальная база данных ID хранит информацию о дополнительных услугах. Взаимодействие между устройствами обеспечивают перечисленные интерфейсы или протокол INAP-R.

При телефонизации села на основе **АТС М-200**, которая представляет собой один из путей построения сетей NGN в России возможно построение мультисервисного сетевого узла, обеспечивающего:

- ✚ функции коммутатора SSP интеллектуальной сети для доступа к SCP и федеральным услугам,
- ✚ функции сельской АТС для абонентов, включенных через абонентские выносы, в том числе услуги интернет-телефонии,
- ✚ функции инфоцентра (Call-center) для предоставления услуг регионального уровня всем абонентам (посредством DTMF- сигнализации или общения с телефонистом).

Как один из вариантов рассмотрим особенности доступа сельского абонента к сети ТфОП. Во-первых, SIP-сигнализация передается по 16 каналу ИКМ-30, и тем самым, приходит на смену традиционным 2ВСК и более новой ISDN-сигнализации, во-вторых, речевой сигнал сохраняет традиционный ИКМ-формат – скорость передачи 64 кбит/с или новый формат 8 Кбит/с (по стандарту G.729), т. е. сохраняет форму коммутации каналов, а не переводится в форму пакетной коммутации.

Принимая во внимание рассмотренные особенности **АТС М-200**, можно сформулировать требования сетей NGN к этой системе:

- ✚ «мультисервисность», под которой мы понимаем независимость предоставления услуг от транспортных технологий;
- ✚ «широкополосность» - возможность гибкого и динамичного изменения скорости передачи информации в широком диапазоне, в зависимости от текущих потребностей пользователей;

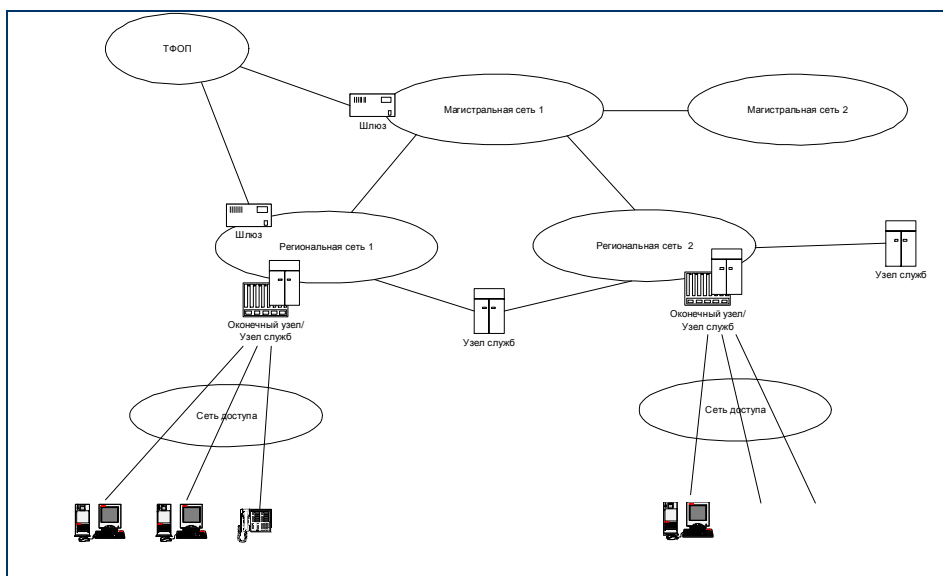
- ✚ «мультимедийность» – способность сети передавать многокомпонентную информацию (речь, данные, видео, аудио) с необходимой синхронизацией этих компонентов в реальном времени и использованием сложных конфигураций соединений;
- ✚ «интеллектуальность» - возможность управления услугой, вызовом и соединением со стороны пользователя или поставщика услуг;
- ✚ «инвариантность доступа» - возможность организации доступа к услугам, независимо от используемой технологии;
- ✚ «многооператорность» - возможность участия нескольких операторов в процессе предоставления услуги и разделение их ответственности в соответствии с их областью деятельности.

«Анализ уже реализованных проектов мультисервисных сетей в различных компаниях показывает, что зачастую под мультисервисными сетями понимают сеть передачи данных, обеспечивающих в основном выполнение технологических задач и предоставляющих в лучшем случае 2-3 дополнительные услуги». (Г.А. Ромский Журнал «Связьинвест» №4-2002)

Мы бы добавили еще, что эти сети построены на дорогостоящем импортном оборудовании с «непрозрачным» программным обеспечением, а отечественное оборудование с российскими ценами (дешевле в 2...3 раза) и русскоязычной «прозрачной» программой, льготным финансированием, как показывает практика, остается мало востребованным. Это происходит несмотря на законы РФ, приказы МСН, руководящие материалы частных компаний связи (с контрольным пакетом государства), рекомендации некоммерческих общественных организаций (СПООС, АПОС и др.) о всяческой поддержке «отечественного производителя средств связи и услуг связи».

Отечественные производители средств связи, в том числе компания **MTA** готовы поставлять оборудование на Российские ВСС, что дает российским потребителям огромные технические, экономические, организационные, социальные, в том числе политические при реализации программы «Электронная Россия», и конечно, особенно, IP-телефония.

Архитектура сети связи NGN, построенная на системе **ATC M-200**.



## МЕЖМОДУЛЬНОЕ СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

### Межмодульный протокол GSCP

Для организации межмодульного взаимодействия специалистами компании **MTA** был разработан протокол межмодульного взаимодействия **GSCP™**.



Использование данного протокола обеспечивает следующие черты функционирования **АТС М-200**:

- ✚ Единая, централизованная система управления и конфигурирования АТС
- ✚ Доступ оператора к любому модулю через любой
- ✚ Централизованная система тарификации телефонных разговоров
- ✚ Централизованная система мониторинга и визуализации работы станции
- ✚ Гибкая, не требующая вмешательства обслуживающего персонала система коммутации голосовых трактов и трактов передачи данных
- ✚ «Умная», самовосстанавливающаяся система маршрутизации вызовов

Протокол обеспечивает:

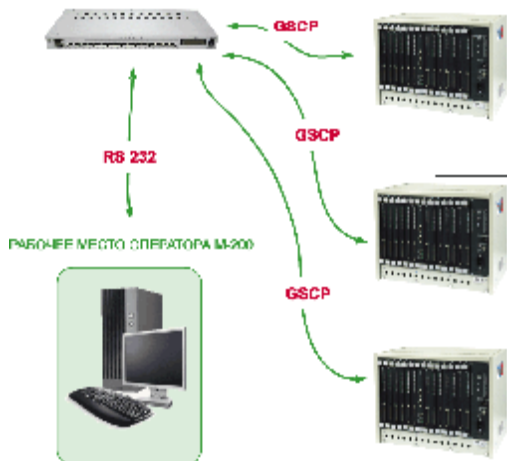
- ✚ До 30 разговорных каналов в потоке Е1
- ✚ Систему межмодульного обмена служебными сообщениями
- ✚ Систему тарификации, мониторинга, визуализации работы АТС
- ✚ Межмодульную маршрутизацию вызовов
- ✚ Систему идентификации оператора АТС (система безопасности)
- ✚ Функционирование СОРМ
- ✚ Систему удаленного доступа к станции

Основные черты протокола:

- ✚ Универсальность – поддерживается всем оборудованием, производимым в компании **MTA**
- ✚ Надежность – гарантированное прохождение служебных сообщений, высокое качество соединения, возможность резервирования и дублирования каналов
- ✚ Гибкость – легкая в настройке система позволяет реализовать проект практически любой сложности
- ✚ Простота – самовосстанавливаемая и самонастраиваемая система не требует специальных знаний от персонала АТС

## Построение цифровых сетей М-200

### Радиальное построение сети.



Применяется для организации сети АТС суммарной емкостью от 300 АЛ. Абонентская емкость формируется модулями **МАЛ** вмещающими до 320 абонентских портов. Установка аналоговых соединительных линий (2-х проводные СЛ, 3-х проводные ФСЛ, 4-х/6-ти проводные РСЛ) производится также в **МАЛ** за счет уменьшения абонентской емкости. Каждый **МАЛ** подключается к центральному коммутатору, роль которого исполняет **МЦК** одной из доступных моделей (MP-4, MP-8, MP-12, MP-16, MP-32, MP-64, MP-128). Подключение МАЛ к ЦК производится одним или двумя (в зависимости от планируемой нагрузки) потоками Е1 с использованием межмодульного протокола **GSCP™**.

В случае использования только одного потока, второй может применяться для организации внешнего стыка, подключения абонентских выносов, дальнейшего развития внутренней сети **АТС М-200** с применением протокола **GSCP™**.

Помимо функции центрального коммутатора АТС, **МЦК** служит для организации внешнего цифрового стыка с сетью ТфОП. Все потоки, не задействованные в организации межмодульного взаимодействия, могут быть сконфигурированы для использования с одной, или, в ряде случаев, с несколькими из стандартных сигнализаций доступных в **АТС М-200**.

Использование протокола **GSCP™** реорганизует многомодульную АТС в логически единую станцию с общим номерным пространством, пространством обработки ДВО, единой организацией входящей и исходящей связи, системой организации транзитных соединений. Конфигурирование, управление, мониторинг и тарификация АТС производится с компьютера подключенного к одному из модулей **АТС М-200** непосредственно или через один из доступных вариантов *удаленного доступа к АТС*. Выбор «управляющего» модуля произволен, но в целях равномерного распределения нагрузки на служебные каналы рекомендуется подключаться к центральному коммутатору АТС.

### Линейное построение сети.

Применяется при построении цепочки формально независимых АТС «нанизанных» на один поток Е1. Каждая АТС может использовать для внешней связи как собственные аналоговые соединительные линии, так и магистральный цифровое поток. Точками вывода цифрового потока в ТфСОП являются две терминальные станции. Кроме того, каждая АТС предоставляет возможность транзита вызовов из

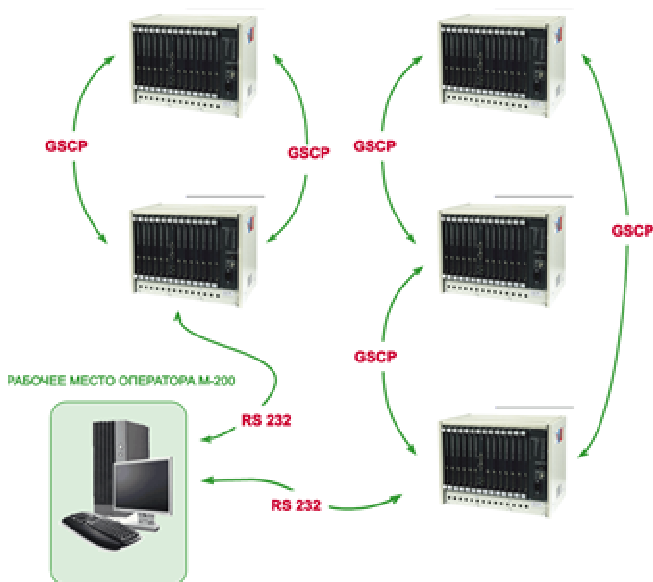


*Максимальное количество звеньев в цепочке (1 поток Е1) по возможности не должно превышать 5-ти.*

аналоговых СЛ в общий цифровой тракт и наоборот. Замыкание терминальных АТС приводит к образованию *кольцевого* тракта.

Использование протокола **GSCP™** предоставляет оператору связи возможность доступа к любой из включенных в цепочку станций и, соответственно, возможность конфигурирования, контроля, мониторинга и визуализации работы каждой из них, а также возможность централизованной тарификации всей цепи. Компьютер, для этих целей, подключается к любому звену данной цепочки непосредственно, или через один из доступных вариантов *удаленного доступа к АТС*.

Также следует учитывать, что пропускная способность служебных каналов ограничена. При построении цепочки станций суммарной емкостью более 5000 абонентов следует рассмотреть вариант построения *распределенной сети АТС М-200*.



### Закольцованное построение сети.

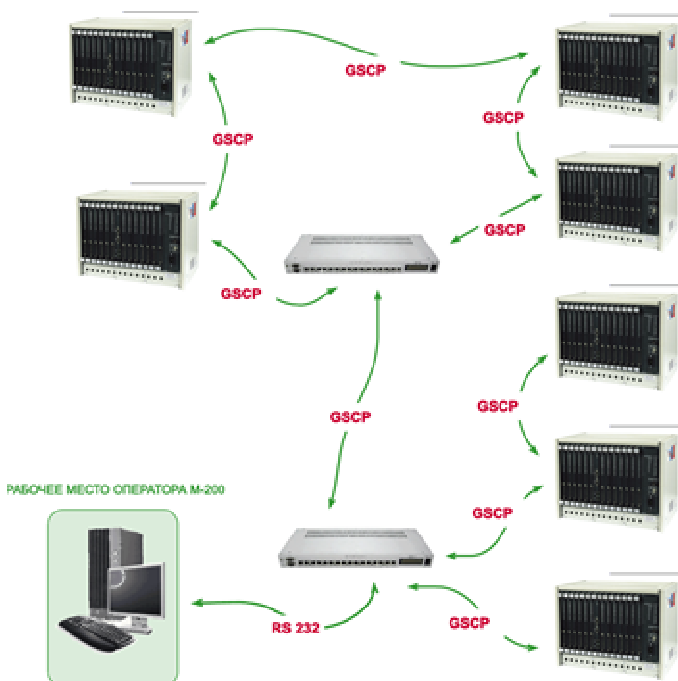
При отсутствии необходимости подключения к внешним цифровым трактам, линейное построение позволяет создавать сети емкостью 400 – 800 абонентских портов без подключения **МАЛ** к центральному коммутатору.

Использование протокола **GSCP™** реорганизует многомодульную АТС в логически единую станцию с общим номерным пространством, пространством обработки ДВО, единой организацией входящей и исходящей связи, системой организации транзитных соединений. Конфигурирование, управление,

мониторинг и тарификация АТС производится с компьютера подключенного к одному из модулей АТС непосредственно или через один из доступных вариантов *удаленного доступа к АТС*.

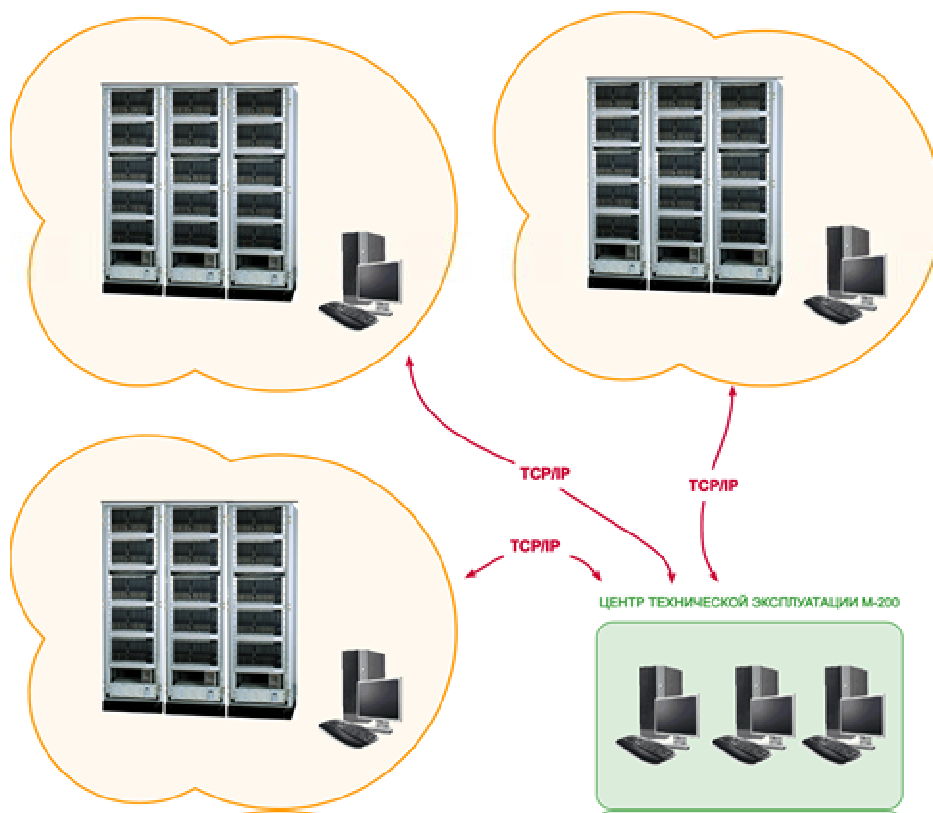
### Смешанная сеть.

Совместное использование радиального и линейного построений позволяет проектировать и строить наложенные цифровые сети на основе оборудования **М-200**. Использование протокола **GSCP™** превращает разнесенные в пространстве объекты в общую сеть с единым центром технической эксплуатации. Гибкая и легко настраиваемая схема маршрутизации АТС, интеллектуальная система обработки вызовов, предоставляемая протоколом **GSCP™** возможность горячей замены цифровых трактов и самовосстанавливающаяся межмодульная сеть вместе составляют надежный и удобный механизм организации сетей связи любой сложности.



Протокол **GSCP™** предоставляет оператору связи возможность доступа к любой из включенных в сеть станций и, соответственно, возможность конфигурирования, контроля, мониторинга и визуализации работы каждой из них, а также возможность централизованной тарификации всей сети. Компьютер, для этих целей, подключается к любому узлу данной сети непосредственно, или через один из доступных вариантов *удаленного доступа к АТС*. Также следует учитывать, что пропускная способность служебных каналов ограничена.

### Построение распределенной сети.



Использование протокола ТСП/ІР в качестве системы доступа к АТС и построение подсетей на базе протокола **GSCP™** позволяет распределенную сеть узлов технической эксплуатации с головным центром, имеющим, в конечном итоге, доступ к любому модулю любой подсети **АТС М-200**. Каждая подсеть состоит из произвольного количества модулей, объединенных любым из представленных выше построений. Локальный центр технической эксплуатации обслуживает подведомственные ему модули и, одновременно, предоставляет ТСП/ІР интерфейс для

подключения удаленного головного центра. Подключение возможно через локальную сеть (LAN), глобальную сеть (WAN), через dialup соединение. Данный вариант позволяет оператору АТС подключиться к станции из любой точки мира без какого-либо специального оборудования. Все, что требуется – это доступ в интернет для оператора и локального центра эксплуатации АТС.

Помимо удобства в эксплуатации, разделение единой сети на подсети позволяет существенно снизить нагрузку на служебные станционные каналы передачи данных. Это особенно важно при построении больших по объему станций (более 10000 абонентов) или в случае организации связи по цифровым каналом плохого качества.

## СЕРТИФИКАТЫ

### ОС/1-Г-341 – Городская АТС М-200



Применяется на сети связи общего пользования в качестве городской оконечной, транзитной и опорно-транзитной АТС с функциями ОКС №7 (МТР, ISUP-R), ЦСИО, СОРМ, с реализацией интерфейсов V5.1 и V5.2

### ОС/1-С-115 – Сельская АТС М-200

Применяется в качестве сельской оконечной, узловой, центральной АТС и узла сельско-пригородной связи (УСП) с реализацией функций ОКС №7 (МТР, ISUP-R), с реализацией функций ЦСИО (базовый доступ 2В+D, доступ на первичной скорости 30В+D), с реализацией функций СОРМ, с подключением к ВСС России по трехпроводным аналоговым и цифровым (2048 кбит/с) соединительным линиям, и шестипроводным соединительным линиям для подключения к каналобразующей аппаратуре.



### ОС/1-У-297 – УП АТС М-200



Применяется в качестве учрежденческо-производственной АТС с реализацией функций ЦСИО (базовый доступ 2В+D, доступ на первичной скорости 30В+D), с реализацией функций СОРМ, с подключением к ВСС России по трехпроводным аналоговым и цифровым (2048 кбит/с) соединительным линиям, а также на правах малой УАТС - по двухпроводным аналоговым абонентским линиям и базовому (2В+D) доступу ЦСИО.

### RU.C.33.002.A – Сертификат об утверждении типа средств измерений

Утвержден тип систем измерений длительности соединений **СИДС М-200**, который зарегистрирован в Государственном реестре под № 22301-01 и допущен к применению в Российской Федерации.

