

СОДЕРЖАНИЕ

АППАРАТУРА КОММУТАЦИИ

Электронные цифровые	
АТС “КВАНТ-Е”	2
Цифровые телефонные	
станции F 50	17
“МИНИКОМ” DX 500	18
ТОС-ЭЛКОС	24
Коммутационная система	
“ПРОТОН ССС”	31
ЭАТС “СИГМА-Спб”	33

ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ

“КЕДР”	35
АЦТК-М.....	37
“АРКА”	39
Аппаратура цифрового уплотнения	
соединительных телефонных линий	41

РАДИОРЕЛЕЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

“РАДИУС 15М”	43
--------------------	----



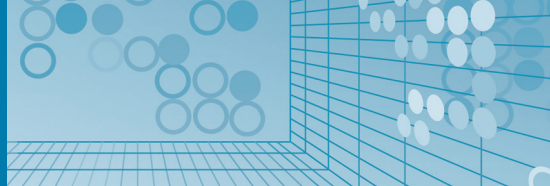
ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

Сокращения, используемые в описании аппаратуры:

АКЦ	- автоматизированный коммутаторный цех
АЛ	- абонентская линия
АЛТ	- абонентский линейный тракт
АМТС	- автоматическая междугородная телефонная станция
АРД	- абонентский радиодоступ
АРМТ	- автоматизированные рабочие места телефонисток
БАЛ	- блок абонентских линий
БАЛК	- блок абонентских линий комбинированный
БАЛД	- блок абонентских линий двойной
БП	- блок питания
БС	- базовая станция
ВАМ	- выносной абонентский модуль
ВКМ	- выносной коммутационный модуль
ВРК	- временное разделение каналов
ВССК	- внутрисистемный сигнальный канал
ГАТС	- городская АТС
ДВО	- дополнительные виды обслуживания
ЗСЛ	- заказная соединительная линия
ИКМ	- импульсно-кодовая модуляция
КВВ	- канал ввода-вывода
КИ	- канальный интервал
КМ	- коммутационный модуль
КР	- кабинет радиообмена
КС	- коммутационная система
ЛВС	- локальная вычислительная сеть
ЛТ	- линейный тракт
М	- модуль
МАД	- магистраль адресов и данных
МГК	- межгорканал
МП	- мультиплексор
МТЭ	- модуль технической эксплуатации
ОКС N7	- общий канал сигнализации N7
ОПТС	- опорно-транзитная станция
ОС	- оконечная станция
ОТС	- оконечно-транзитная станция
ПВП	- панель ввода питания
ПЛ	- промливнии
ПО	- программное обеспечение
ПТ	- портативный телефон
РАТС	- районная АТС
РЦТО	- региональный центр технического обслуживания
САТС	- сельская АТС



СГТ	- сопряжение групповых трактов
СКС	- синхронизация коммутационной системы
СЛ	- соединительная линия
СЛМ	- соединительная линия междугородная
СОРМ	- система оперативно-розыскных мероприятий
ТА	- телефонный аппарат
ТГ	- групповой тракт
ТО	- техническое обслуживание
ТфСОП	- телефонная сеть общего пользования
ТЭЗ	- типовой элемент замены
УАК	- узел автоматической коммутации
УВС	- узел входящих сообщений
УВСМ	- междугородный узел входящей связи
УЗСЛ	- узел заказно-соединительных линий
УИВС	- узел исходящих и входящих сообщений
УИС	- узел исходящих сообщений
УКС	- устройство коммутации и сопряжения
УМС	- усилитель магистральных сигналов
УМТ	- удаленный модемный терминал
УПАТС	- учрежденческо-производственная АТС
УС	- узловая станция
УСПС	- узел сельско-пригородной связи
УУ	- устройство управления
УУС	- устройство управления станцией
ФАД	- фиксированный абонентский доступ
ФСС	- формирователь синхросигналов
ЦАТС	- центральная АТС
ЦК	- цифровой коммутатор
ЦЛТ	- цифровой линейный тракт
ЦП	- цифровые приемники
ЦС	- центральная станция
ЦСК	- цифровая система коммутации
ЦСЛ	- цифровая соединительная линия
ЦСИО	- цифровая сеть интегрального обслуживания
ЧРК	- частотное разделение каналов
ЭПУ	- электропитающая установка



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

Назначение

Комплекс оборудования и программного обеспечения цифровой системы коммутации (ЦСК) Квант-Е предназначен как для телефонной сети общего пользования (ТфСОП), так и для ведомственных сетей связи. На ТфСОП ЦСК Квант-Е может использоваться в качестве сельских, городских, междугородных или комбинированных АТС и УАК, на ведомственных сетях на ее основе можно создавать как автономные учрежденческо-производственные и офисные АТС, так и разветвленные цифровые сети связи.

При использовании в качестве сельской АТС комплекс ЦСК Квант-Е обеспечивает построение:

- 1) оконечных станций (ОС);
- 2) узловых станций (УС);
- 3) центральных станций (ЦС);
- 4) узлов сельско-пригородной связи (УСПС).

При использовании в качестве городской АТС комплекс ЦСК Квант-Е обеспечивает построение:

- 1) АТС для нерайонированной сети;
- 2) районных АТС (РАТС) для районированной сети;
- 3) узлов исходящих сообщений (УИС);
- 4) узлов входящих сообщений (УВС);
- 5) узлов исходящих и входящих сообщений (УИВС);
- 6) опорно-транзитных станций (ОПТС - совмещенной АТС и УИВС);
- 7) междугородных узлов входящей связи (УВСМ);
- 8) узлов заказно-соединительных линий (УЗСЛ).

При использовании в качестве междугородной АТС комплекс ЦСК Квант-Е обеспечивает построение:

- 1) оконечных станций (АМТС);
- 2) узлов автоматической коммутации (УАК);
- 3) оконечно-транзитных станций (ОТС);
- 4) автоматизированных коммутаторных цехов (АКЦ) в составе АМТС.

В областных и районных центрах при организации полуавтоматической междугородной связи по заказной и немедленной системе комплекс Квант-Е может использоваться для замены коммутаторов МРУ на автоматизированные рабочие места телефонистов-операторов (АРМТ) на основе персональных компьютеров типа IBM PC, а также для построения комбинированных станций (АТС - АМТС).

На ведомственных сетях связи комплекс Квант-Е обеспечивает построение как отдельных офисных и учрежденческо-производственных АТС (УПАТС), диспетчерских и справочно-информационных систем, так и разветвленных цифровых сетей связи.

При сопряжении аналоговых и цифровых систем коммутации оборудование системы Квант-Е может использоваться для преобразования протоколов сигнализации аналоговых телефонных сетей в сигнализацию цифровых телефонных сетей (2ВСК, ОКС N7, ISDN).

Комплекс программных средств Квант-Е может использоваться для создания региональных центров технического обслуживания (РЦТО) ЭАТС.

Эксплуатационные показатели и технические характеристики

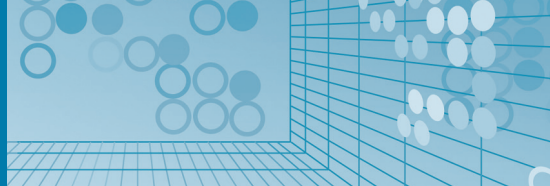
Показатели функционирования

Типы проектируемых станций: – ЭАТС	сельские (оконечные, узловые, центральные); городские (опорные, опорно-транзитные, подстанции, выносные абонентские модули); ведомственные (учрежденческо-производственные, диспетчерские, справочно-информационные, офисные); междугородные (оконечные, оконечно-транзитные);
– узлы связи	сельско-пригородные (УСПС); городские (УИС, УВС, УИВС, УВСМ, УЗСЛ); междугородные (УАК);
Емкость станций: – сельские – городские – учрежденческо-производственные – междугородные	от 60 до 10000 абонентских и соединительных линий до 100000 абонентских и соединительных линий от 60 до 10000 абонентских и соединительных линий. до 20000 каналов и линий
Коммутационная система	цифровая, с временным разделением каналов и импульсно-кодовой модуляцией сигналов



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

Структурные и конструктивные единицы наращивания емкости: – в пределах ЭАТС – в пределах КМ – в пределах блока	коммутационные модули (КМ); блоки (кассеты с ТЭЗами); типовые элементы замены (ТЭЗ)
Линии и каналы связи:	
– с оконечными абонентскими устройствами и оборудованием	<ul style="list-style-type: none"> • физические двухпроводные абонентские линии (АЛ); • цифровые абонентские линии по цифровым системам абонентского уплотнения; • абонентские радиолнии стационарного и мобильного радиодоступа по стандарту DECT, MPT-1327, Алтай и NMT-450; • соединительные линии (СЛ) с выносными абонентскими модулями (ВАМ) по цифровым системам передачи ИКМ;
– со встречными станциями	<ul style="list-style-type: none"> • физические двух, трех и четырех-проводные СЛ; • СЛ и междугородные каналы (МГК) систем передачи с частотным разделением каналов (ЧРК); • СЛ и МГК цифровых систем передачи с ИКМ
Примечания: Модульная структура построения ЦСК Квант-Е с распределенным программным управлением позволяет создавать на существующих аналоговых сетях "наложенную цифровую сеть" или "цифровые острова" любой конфигурации и емкости, а также наращивать эти сети по мере необходимости.	
Конвертеры для преобразования аналоговой информации в цифровую имеются в составе оборудования ЦСК Квант-Е и могут устанавливаться как на стороне АТС Квант-Е, так и на стороне встречных аналоговых АТС.	
Типы устройств и оборудования, подключаемых через АЛ (физические и радиолнии)	<ul style="list-style-type: none"> • аналоговые телефонные аппараты (ТА) секторов индивидуального и коллективного пользования с декадным и частотным набором; • ТА спаренных абонентов; • цифровые ТА для работы в ЦСИО (ISDN);
	<ul style="list-style-type: none"> • таксофоны местной и междугородной связи одностороннего и двухстороннего действия с тарификацией, обеспечиваемой со стороны станции переполюсовкой АЛ; • портативные радиотелефоны и стационарные абонентские установки стандартов DECT, MPT-1327, Алтай и NMT-450.
Типы встречных станций, подключаемых через СЛ и МГК	все типы АТС и АМТС, установленные на сетях связи общего пользования и ведомственных сетях
Виды линейной сигнализации, используемой при работе со встречными станциями	все виды линейной сигнализации, существующие на сетях связи общего пользования и ведомственных сетях, включая ОКCN7
Виды передаваемой информации	телефонные разговоры, передача данных, факсимильные сообщения и др. виды информации, передаваемые с предоставлением связи по телефонному алгоритму в режиме коммутации каналов



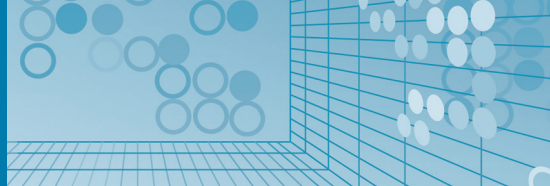
ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

Дополнительные виды обслуживания (ДВО)	<p>– основной набор ДВО, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уведомление о поступлении нового вызова и наведение справки во время разговора (Call Waiting); • переадресация вызовов (Call Forwarding); • конференц-связь трех абонентов (Three-Way Calling); • сокращенный набор (Speed Calling). <p>• дополнительный набор ДВО, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • напоминание (автоматическая побудка); • временное ограничение входящей связи; • определение номера вызывающего абонента; • регистрация исходящих вызовов; • регистрация входящих вызовов; • сообщение о неисправности телефонного аппарата; • ночное обслуживание и др.
<p>Примечание: Дополнительный набор ДВО может меняться в зависимости от пожеланий заказчика, реализация услуг узкополосной ЦСИО (ISDN) со структурой доступа 2B+D и 30B+D.</p>	
Показатели электропитания	
Устройство электропитания	электропитающая установка (ЭПУ) опорного напряжения постоянного тока 60 В
Предельные значения опорного напряжения: 1) минимальное 2) максимальное	54 В 72 В
Резервирование ЭПУ	аккумуляторная батарея, работающая в буферном режиме
Электропитание выносных абонентских блоков (ВАМ)	возможно без буферного аккумулятора, т.к. ВАМ допускает длительные перерывы электропитания, обеспечивая автоматическое восстановление работы, без вмешательства обслуживающего персонала при восстановлении электропитания
Электропитание опорной ЭПУ	от сети переменного тока общего назначения (однофазной или трехфазной 220/380 В с частотой 50 Гц)
Электропитание УПАТС и офисных АТС	от сети переменного тока 220 В с частотой 50 Гц или от источника постоянного напряжения 60/48 В
Допустимые отклонения: 1) напряжения сети 2) частоты переменного тока	плюс 10 %, минус 15 %; +-5%
Допустимое падение напряжения от щита нагрузок до шин станции	не более 1,5 В
Среднее потребление мощности по постоянному току на одну линию	не более 0,3 Вт
Показатели условий эксплуатации	
Требования к помещению	закрытое, отапливаемое, с вытяжной и приточной вентиляцией
Требования к перекрытиям помещения объекта установки оборудования	выдерживать нагрузку до 450 кг на 1 м кв.



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

Требования к вибрации в помещении	не более 0,1 мм по амплитуде на частоте 25 Гц
Требования по запыленности помещения	не более 1 мг/м при размере частиц пыли не более 3 мкм
Номинальные климатические условия эксплуатации: – температура – относительная влажность	от 18 до 27 С от 30 до 70 % 720 мм рт. ст. ± 75 мм рт. ст.
Предельные климатические условия эксплуатации: – минимальная температура – максимальная температура – минимальная относительная влажность – максимальная относительная влажность	5 С 40 20 80 до 460 мм рт. ст.
Продолжительность работы в предельных климатических условиях	не более 15 % от рабочего времени
Показатели заземления	
Контур заземления	наружный отдельный или общий с другими стационарными установками проводной связи, находящимися в одном или рядом расположенными зданиями с ЭАТС Квант
Выполнение заземления	по ГОСТ 464-79
Обеспечение устойчивости к внешним электрическим воздействиям	применение кроссового оборудования с элементами защиты типа ВКУ-У РВ2.108.032 ТУ или аналогичного по техническим параметрам в соответствии с рекомендациями МККТТ К.20
Санитарно-гигиенические показатели	
Предельно-допустимое содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	материалы, выделяющие вредные вещества (ГОСТ 12.1.005-88), в оборудовании ЭАТС Квант-Е не применяются
Параметры АЛ для индивидуальных телефонных аппаратов	
Сопротивление шлейфа с учетом сопротивления ТА	не более 1600 Ом
Сопротивление изоляции между проводами или каждым проводом и заземлением	не менее 20 кОм
Емкость между проводами или между каждым проводом и заземлением	не более 1,0 мкФ для САТС и УПАТС не более 0,5 мкФ для ГАТС
Затухание на частоте 1020 Гц	не более 4,5 дБ



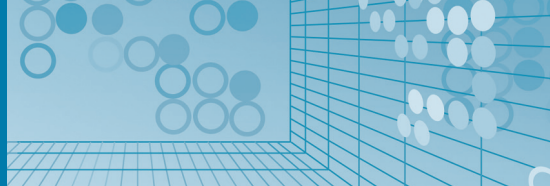
ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

Параметры АЛ для ТА спаренных абонентов	
Сопротивление шлейфа с учетом сопротивления ТА	не более 1300 Ом
Сопротивление изоляции между проводами или между каждым проводом и заземлением	не менее 20 кОм
Емкость между проводами или между каждым проводом и заземлением	не более 1,0 мкФ для САТС и УПАТС не более 0,5 мкФ для ГАТС
Затухание на частоте 1020 Гц	не более 4,5 дБ
Параметры АЛ для удаленных абонентов	
Сопротивление шлейфа с учетом сопротивления ТА	не более 3400 Ом
Сопротивление изоляции между проводами или между каждым проводом и заземлением	не менее 20 кОм
Емкость между проводами или между каждым проводом и заземлением	не более 1,0 мкФ для САТС и УПАТС не более 0,5 мкФ для ГАТС
Параметры цифровых абонентских линий	
Тип доступа к ЦСКО, эталонная точка	Максимальная протяженность линии
Базовый - BRA (2B + D) - 144 Кбит/с S - 4-х проводный (кабель 0,5 мм) U - 2-х проводный (кабель 0,5 мм) U - 2-х проводный (кабель 0,8 мм)	до 500 м 4 - 5 км до 8 км
Первичный - PRA (30B + D) 2 Мбит/с T - 4-х проводный (кабель 0,9 мм) T - 4-х проводный (кабель 1,2 мм)	4 - 5 км до 10 км
Параметры физических трехпроводных СЛ	
Сопротивление каждого разговорного провода	не более 1500 Ом (для СЛ и ЗСЛ) не более 1000 Ом (для СЛМ)
Сопротивление провода управления (провода С)	не более 700 Ом



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

Сопротивление изоляции между проводами или между каждым проводом и заземлением	не менее 150 кОм	
Емкость между проводами или между каждым проводом и заземлением	не более 1,6 мкф (для СЛ и ЗСЛ) не более 1,3 мкф (для СЛМ)	
Параметры четырехпроводных каналов ТЧ		
Относительный уровень мощности передаваемого сигнала на выходе тракта передачи	не менее минус 13 дБМО	
Относительная мощность сигнала, принимаемого на входе тракта приема	не менее 4 дБМО	
Скорость передачи информации и данных по каналам		
Скорость передачи данных по аналоговым каналам внешней связи	600 бод; 1200 бод (в зависимости от оборудования)	
Скорость передачи речевой информации и данных по цифровым каналам	64 кбит/с	
Скорость передачи в групповом тракте	2048 кбит/с	
Типы линейной сигнализации, поддерживаемые системой «Квант - Е»		
Типы АЛ, СЛ и МГК	Система (способ) сигнализации	Примечание
Абонентские линии (АЛ): — аналоговые АЛ — цифровые АЛ (2В+D)	шлейфный, декадный и частотный набор (DTMF) Е - DSS1	для ISDN
Соединительные линии (СЛ) и междугородные каналы (МГК): Аналоговые СЛ: 2-х пров. физ. 3-х пров. физ. 4-х пров. физ. 4-х пров. ЧРК	шлейфный батарейный шлейфный 1ВСК, f=3800 Гц	по одному выделенному сигнальному каналу
СЛ и МГК 4-х пров. ЧРК	одночастотная без ВСК f = 2100 Гц или f = 2600 Гц двухчастотная без ВСК f1 = 600 Гц; f2 = 750 Гц f1 = 1200 Гц; f2 = 1600 Гц	для ведомственных сетей для ТфСОП
Цифровые СЛ и МГК (2,048 Мбит/с)	1 или 2 ВСК ОКСN7 Е-DSS1. V5.1 QSIG	для ISDN для ISDN



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

Параметры четырехпроводных каналов ТЧ	
Контроль телетрафика и учета стоимости	централизованный
Контроль работоспособности	децентрализованный по КМ
Разрешающая способность диагностики при отказах	<ul style="list-style-type: none"> – с точностью до одного ТЭЗа при 75 % случаях отказа; – с точностью до функциональной группы 2 ... 5 ТЭЗов при 95 % случаях отказа; – в остальных 5 % случаев место неисправности определяется персоналом станции

Функциональные возможности и состав оборудования

ЦСК Квант-Е представляет собой комплекс оборудования и программного обеспечения, выполняющий функции установления автоматической телефонной связи на местных и внутризоновых сетях электросвязи общего пользования, на ведомственных сетях, а также автоматической и полуавтоматической телефонной связи на междугородных сетях.

В ЦСК Квант-Е реализована модульная структура построения оборудования и программного обеспечения (ПО).

Общая структурная схема ЦСК Квант-Е приведена на рис. 1.

Модули оборудования - это набор блоков, кассет, ТЭЗов и монтажных комплектов (металлоконструкций, кабелей, инструмента и др.).

Типовые элементы замены ТЭЗы - функционально и конструктивно законченные единицы оборудования, являются наименьшими заменяемыми устройствами в составе систем связи, проектируемых и устанавливаемых на объектах.

Кассеты - конструктивно законченные единицы, предназначенные для установки ТЭЗ и объединения их в функциональные блоки.

Кассеты с постоянным по номенклатуре составом ТЭЗ называются блоками. Блоки поставляются в комплекте с ТЭЗами.

В технической документации за кассетами с переменным по номенклатуре и количеству составом ТЭЗ сохраняется первоначальное наименование - кассета.

Кассеты и комплекты ТЭЗ к ним могут поставляться раздельно.

Состав кабелей и металлоконструкций определяется при проектировании в зависимости от размещения оборудования.

Программные модули - это набор программ, реализующих определенные функции и имеющих

собственный программный интерфейс, задающий логику выполнения этих функций и определяющий процедуру взаимодействия с другими программными модулями.

Имеется несколько уровней программных модулей, которые располагаются слоями вокруг ядра ПО - операционной системы (ОС). ОС осуществляет планирование параллельного выполнения и синхронизации процессов, распределение между ними ресурсов, взаимодействие процессов между собой, доступ к системным данным, внешним устройствам и каналам ввода/вывода.

Дополнительные виды обслуживания.

В ЦСК системы Квант-Е абонентам предоставляется следующий набор дополнительных видов обслуживания (ДВО), пользующихся наибольшим спросом у абонентов:

- прямая связь (Hot line);
- сокращенный набор номера;
- экстренная связь (приоритетное обслуживание отдельных абонентов);
- наведение справки во время разговора;
- передача вызова во время разговора;
- постоянная переадресация входящих вызовов при занятости абонента;
- временная переадресация входящих вызовов на другой номер;
- временное полное или избирательное ограничение входящей или исходящей связи;
- серийное искание;
- конференц-связь;
- речевая почта;
- тарификация и учет переговоров.

Конференц-связь организуется с использованием специального сервера конференцсвязи, номер которого должен набрать каждый из участников конференц-связи. Добавление нового участника или отключение любого из



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

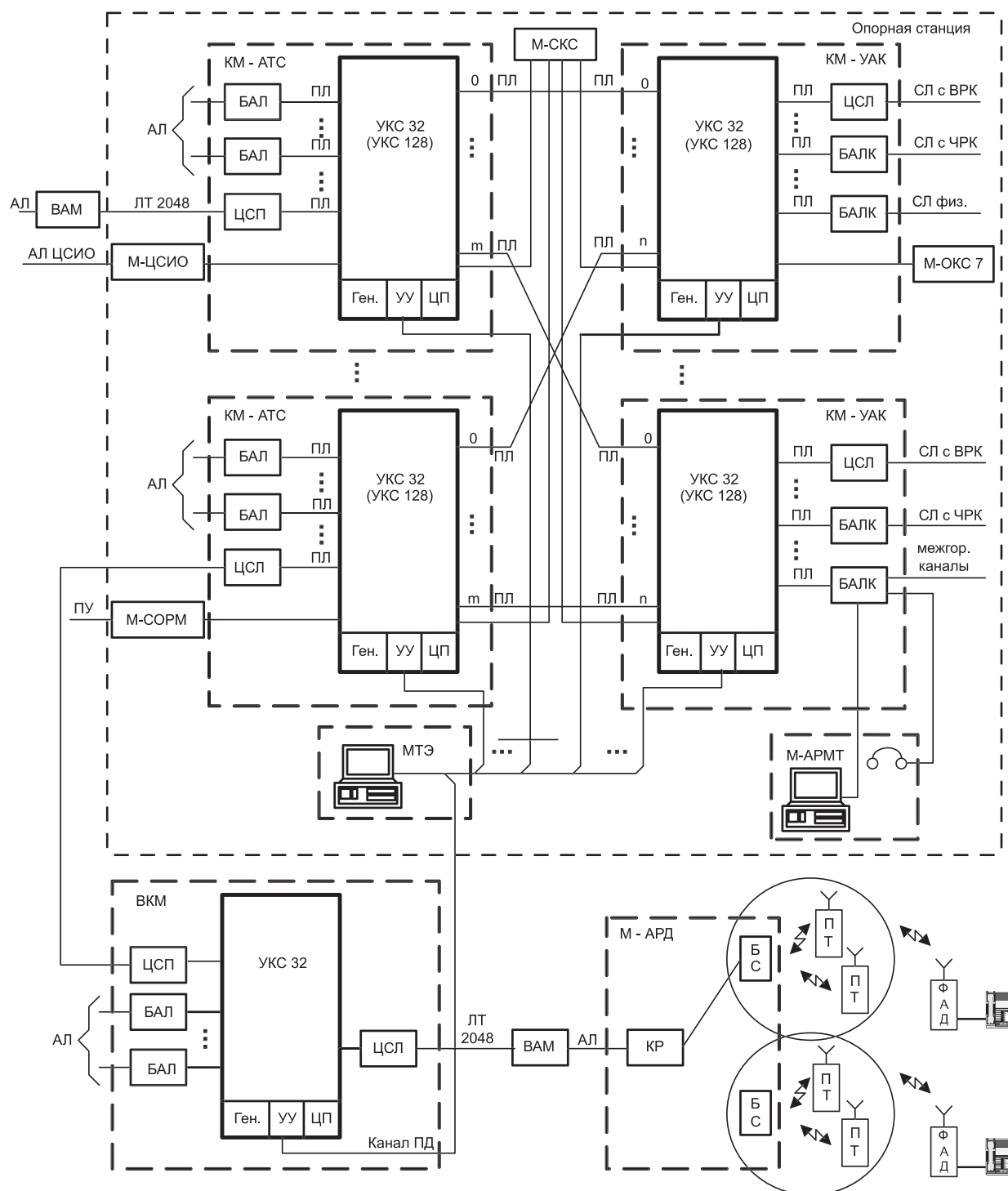


Рис. 1.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

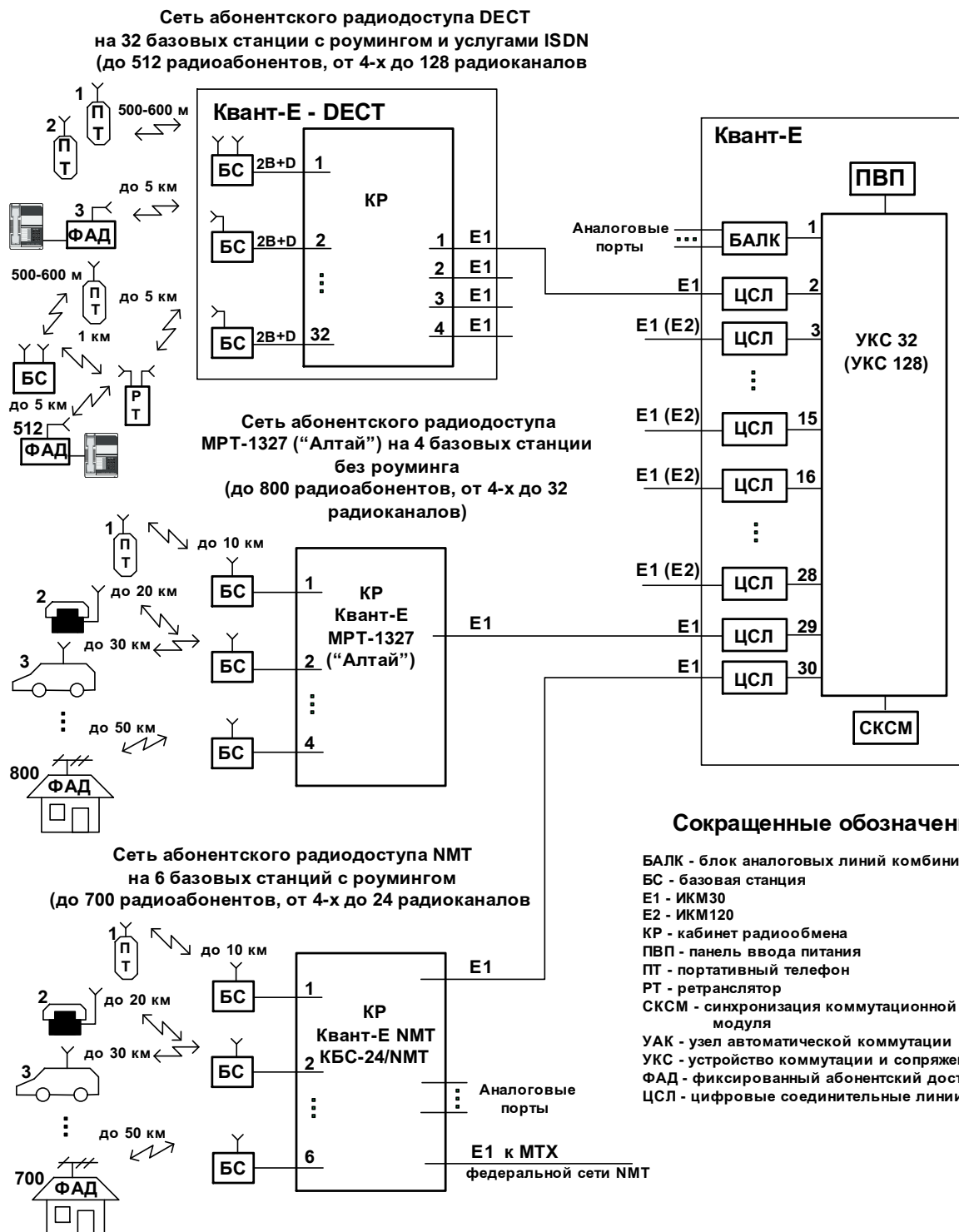


Рис. 2.



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

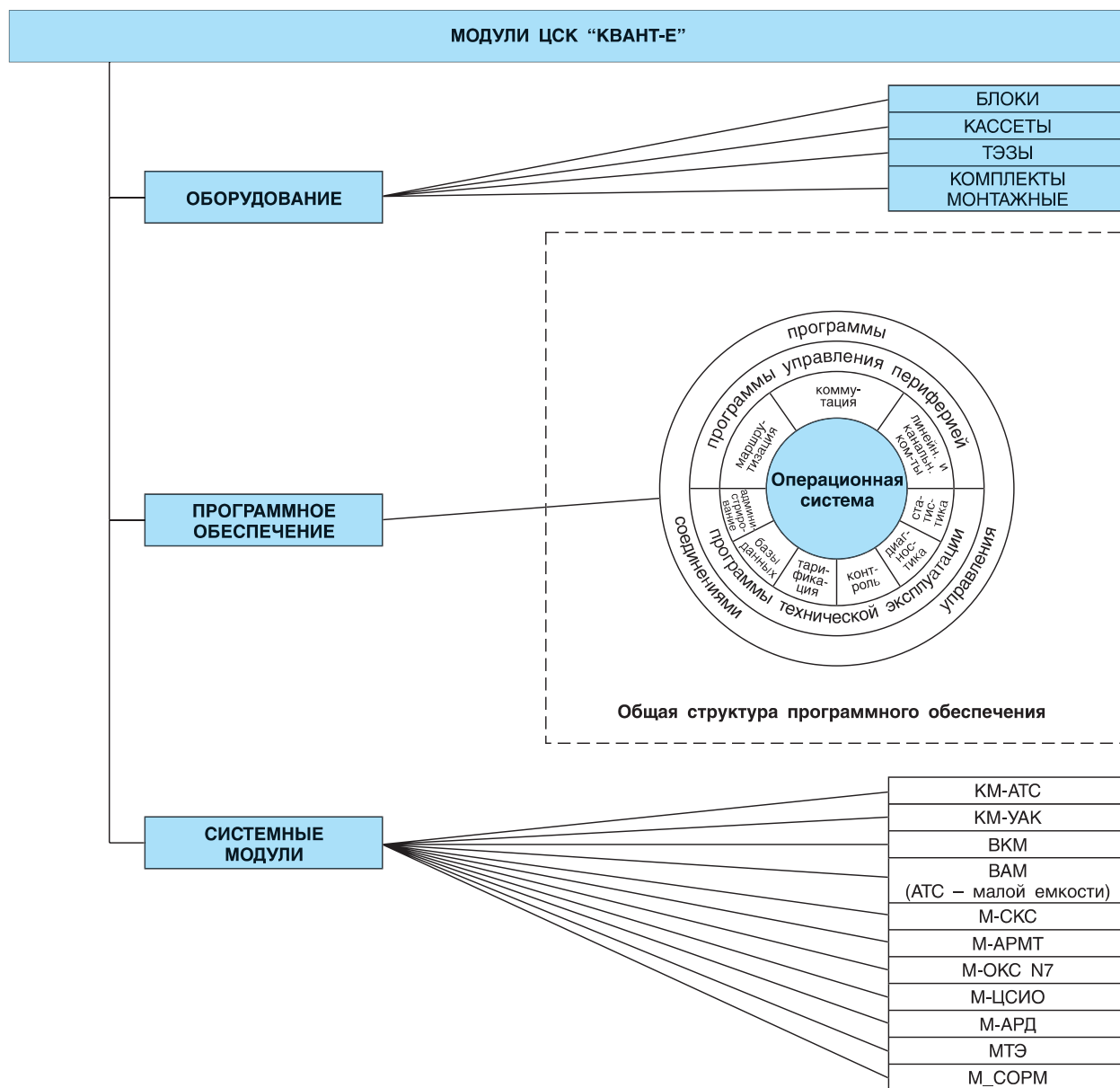
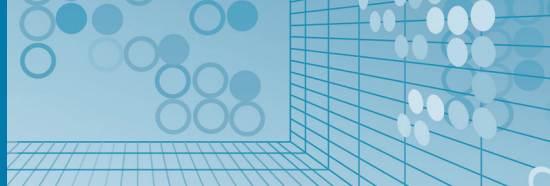


Рис. 3.



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

участвующих в сеансе происходит автоматически (для этого достаточно набрать соответствующий номер или положить трубку).

Речевая почта реализуется посредством специального сервера, который обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматический ответ на поступающие вызовы и подключение свободных почтовых ящиков;
- прием адреса и содержания речевого сообщения;
- организация списка номеров телефонов и ящиков для передачи речевых сообщений абонентам;
- уведомление абонентов о поступлении речевого сообщения и доставка сообщений по указанному номеру.

Сервер тарификации и учета переговоров обеспечивает получение информации о распределении стоимости переговоров по отделам и подразделениям компании, а также возможность оценки уровней трафика и требований к линиям связи.

При работе в сетях ISDN АТС системы Квант-Е обеспечивают реализацию услуг в соответствии со стандартом EDSS1, в т.ч.:

- CLIP (Идентификация вызывающей линии)
- CLIR (Запрет идентификации вызывающей линии)
- DDI (Прямой набор номера)
- MSN (Мультиплексированный номер абонента)
- TP (Портативность терминала)
- COLP (Идентификация подключенной линии)
- COLR (Запрет идентификации подключенной линии)
- MCID (Идентификация злонамеренного вызова)
- CW (Вызов с ожиданием)
- SUB (Подадресация)
- HOLD (Удержание вызова)
- CUG (Замкнутая группа пользователей)
- CONF (Конференц-связь с расширением)
- CFB (Переадресация вызова при занятости)
- CFU (Безусловная переадресация вызова)
- CFNR (Переадресация вызова при неответе)
- UUS1 (Сигнализация пользователь-пользователь на фазе установления/разрушения соединения)
- AOC-S (Извещение о стоимости во время установления соединения)
- AOC-D (Извещение о стоимости во время соединения)
- AOC-E (Извещение о стоимости при завершении соединения).

При этом обеспечивается повышение помехоустойчивости и улучшение качества передачи речи, равное качеству передачи по

аналоговому каналу в спектре до 7 кГц.

При работе в сетях ISDN по сравнению с аналоговыми или цифровыми сетями общего пользования в несколько раз повышается скорость передачи и разрешающая способность при факсимильной связи, телексе и видеотексе, в десятки раз возрастает скорость передачи данных по сравнению с передачей данных с использованием модемов.

Специальные периферийные карты радиодоступа позволяют подключать к АТС стационарных и подвижных абонентов микросотовой и сотовой сети по стандартам DECT и NMT-450, а также радиоабонентов транкинговых сетей системы «Алтай» и стандарта MPT-1327.

Техническая эксплуатация

Станции не требуют постоянного обслуживания и могут работать в автономном режиме при наличии канала для передачи информации о повреждениях с центром технического обслуживания (ЦТО) или с вышестоящей цифровой АТС. Каждая станция обеспечивает диагностику, автоматический контроль работоспособности оборудования и измерение параметров абонентских и соединительных линий. Информация о повреждениях с последующим выводом на внешние устройства может накапливаться в самой станции, передаваться вышестоящей станции или в ЦТО.

Система электропитания

Офисные станции и ЦСК «Квант-Е» могут работать как от постоянного напряжения минус 60 В (либо минус 48 В), так и от переменной сети 220 В/50 Гц. При этом мощность потребления составляет не более 0,5 Вт/номер. По согласованию с заказчиком для обеспечения бесперебойного электропитания от переменной сети 220 В/50 Гц, станция комплектуется блоком ББП.

ББП представляет собой устройство типа: конвертор «220 В/12 В - аккумулятор - инвертор =12 В/220 В».

В составе станций могут поставляться ББП с аккумуляторами различной емкости.

При пропадании переменного напряжения 220 В может быть обеспечено питание станции от аккумуляторов на любое время, необходимое для восстановления переменного напряжения.



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

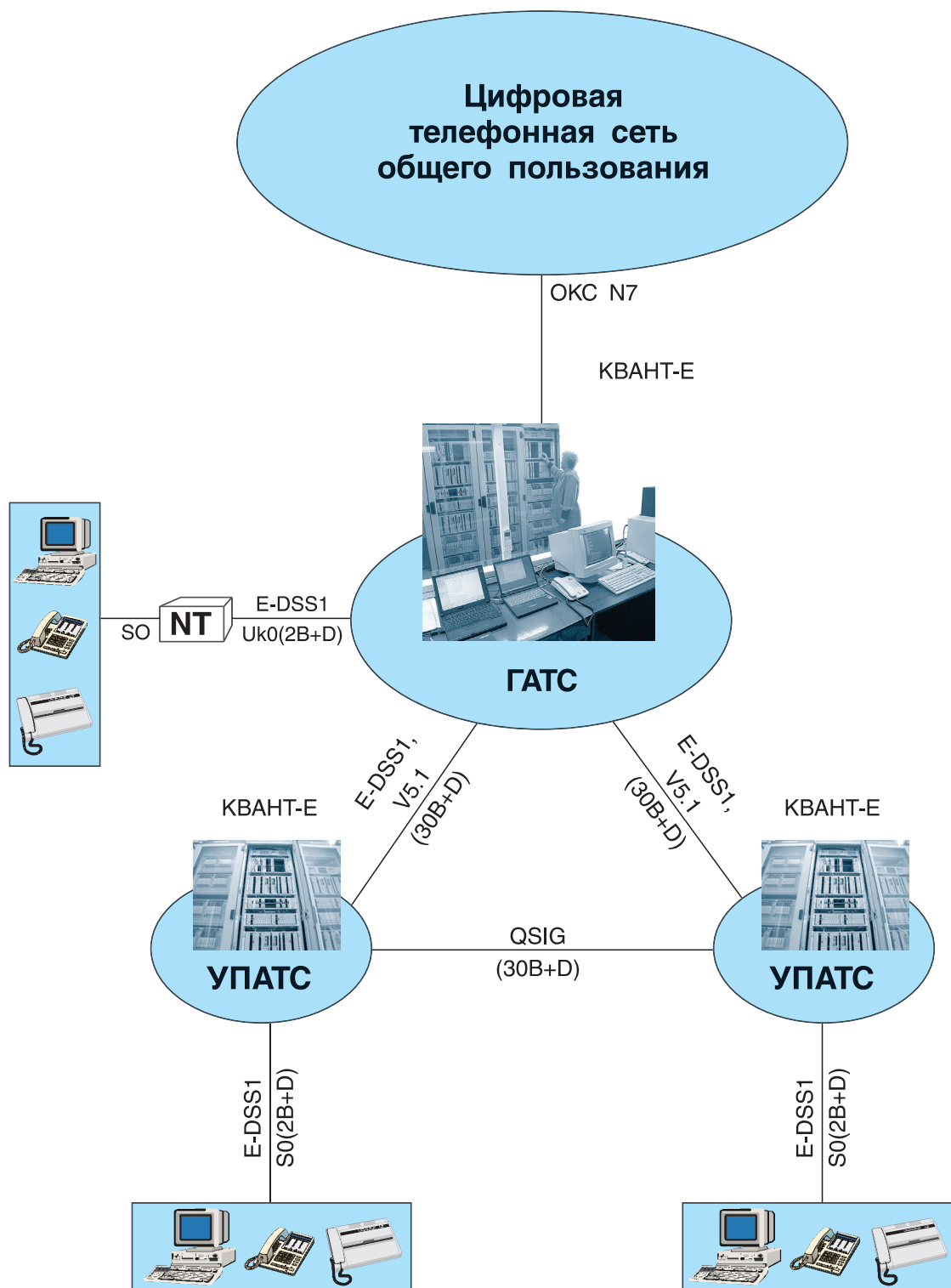
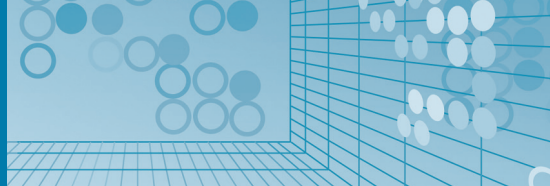


Рис. 4.



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

Электропитание оборудования ЭАТС осуществляется от ЭПУ с аккумуляторной батареей, работающей в буферном режиме, напряжением постоянного тока (60+12-6) В. Напряжение пульсации ЭПУ должно быть не более 5 мВ псоф. во всем диапазоне изменения тока нагрузки. Положительный полюс ЭПУ должен быть заземлен.

В качестве ЭПУ в ЭАТС Квант-Е применяются модульные системы электропитания компании "Промсвязьдизайн" с широким набором различных модулей, обеспечивающих наилучшую адаптацию к требованиям заказчика.

Средства оптимизированного управления и текущего контроля обеспечивают простую, гибкую и надежную работу модульных систем электропитания с низкими затратами на техническое обслуживание и эксплуатацию.

Оптимальное управление процессом зарядки батареи с температурной компенсацией позволяет увеличить срок службы батареи, а операции автоматического тестирования дают возможность определить оптимальное время замены батареи.

Бесшумная работа и соответствие существующим требованиям эргономики позволяют устанавливать ЭПУ в автозалах, в которых постоянно присутствует эксплуатационный персонал.

Первичное напряжение электропитания подается к статам по магистральным шинам:

- 1) стативная шина «-60 В»;
- 2) стативная шина «Общая»;
- 3) стативная шина «Корп».

Распределение электропитания по блокам в пределах статива обеспечивается блоком ПВП. Блок ПВП включает в себя два независимых комплекта ТЭЗ ПВП и обеспечивает подачу питающих напряжений минус 60 В раздельно для питания микрофонных цепей и блоков вторичного электропитания.

На кассету УКС питающее напряжение минус 60 В подается с блока ПВП раздельно для нулевого и первого стволов.

В зависимости от состава оборудования станции на стативах могут устанавливаться кассеты с блоками ввода и вторичными источниками электропитания.

Разводка электропитания по блокам осуществляется согласно техно-рабочему проекту на каждую конкретную станцию.

Для питания УПАТС и офисных станций от сети переменного тока в ЦСК Квант-Е используются блоки питания БП220-60/4 К1.116.001, которые преобразуют переменное напряжение 220 В, 50 Гц в постоянное напряжение 60 В.

Конструктивное исполнение станции

Конструктивно оборудование ЦСК Квант-Е

разборное и состоит из:

- 1) комплекта металлоконструкций стативов;
- 2) комплектов металлоконструкций рядового и магистрального кабельростов;
- 3) комплекта стативов (блоков, кассет);
- 4) типовых элементов замены (ТЭЗ);
- 5) кабелей межкассетных соединений.

Металлоконструкция выполнена в конструктиве «Европа-3». Кабели межкассетных соединений выполнены экранированным кабелем КВМЭ, площадью сечения токопроводящей жилы 0,12 мм², с установленными соединительными колодками.

Стативный ряд представляет собой каркасную конструкцию, собранную из отдельных стативов. Количество стативов в ряду конструктивно не ограничено и определяется проектом и размерами помещения.

Стативы имеют размеры:

высота - 2100 мм; ширина - 600 мм;
глубина - 450 мм.

Типовой элемент замены (ТЭЗ) представляет собой печатную плату с электрорадиоэлементами. ТЭЗ имеет один или два разъема (вилки).

Размеры печатных плат:

280x233,5 мм;
280x116,75 мм.

Кассета с установленными в ней ТЭЗ предназначена для установки в статив. В статив может быть установлено не более 6 стандартных кассет. Для установки ТЭЗов с размером печатных плат 280x116,75 предусмотрены кассеты размером S. от стандартной, которые устанавливаются на стативах по 2 шт. на место одной стандартной кассеты.

В конструктиве «Европа-3» соединения между ТЭЗами в кассетах осуществляются с помощью монтажных печатных плат (стыковая печать), которые подключаются к ТЭЗам с помощью разъемов (розеток).

Межкассетный монтаж осуществляется при помощи кабелей с разъемами (розетками) на концах, которые подключаются или к монтажным платам, или напрямую к ТЭЗам.

Розетки могут быть различных модификаций:

1М - 32x2=64 конт.
2М - 15x2=30 конт.
4М - 7x2=14 конт.
6М - 4x2=8 конт.
8М - 3x2=6 конт.

К одному разъему ТЭЗ могут подключаться кабели с разъемами различных модификаций.

Площадь, занимаемая оборудованием станции из расчета на один канал или линию, составляет 0,001 м².

Конструкция комплекса оборудования удовлетворяет эргономическим требованиям в соответствии с ГОСТ 12.2.049-80.



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АТС «КВАНТ-Е»

Имеются следующие виды окраски оборудования:

- 1) для передних панелей ТЭЗ - эмаль светло-бежевая;
- 2) заглушки кассет - эмаль светло-бежевая и сиреневая;
- 3) несущие профили металлоконструкций - цвет металла.

Размещение и монтаж

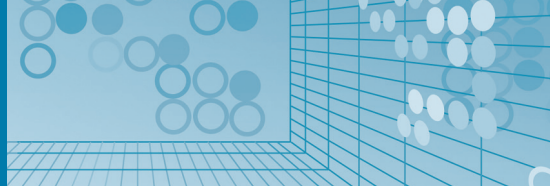
Оборудование ЦСК Квант-Е размещается в специально подготовленных помещениях. Съемная часть оборудования монтируется в секциях стативных рядов (стативах). Комплекты металлоконструкций статива позволяют собирать стативные ряды любой длины. Поэтому станцию можно установить в помещении, не имеющем прямоугольную форму. Наличие строительных колонн в месте расположения стативного ряда также не является значительной помехой - вместо одного сплошного стативного ряда можно проектировать несколько коротких. Минимально короткий ряд состоит из одного статива.

Стативные ряды располагаются с шагом 1,5 м, что создает между ними проход 1050 мм. Установка рядов с большим шагом требует специального, индивидуального для объекта расчета набора соединительных кабелей вместо разработанных комплектов кабелей. Ряды можно устанавливать лицевой стороной в одну сторону или попарно «лицом к лицу». Более удобным для обслуживания является второй вариант.

Монтаж оборудования состоит из нескольких этапов:

- 1) монтаж металлоконструкций каркасов стативов, включая рядовой кабельрост;
- 2) прокладка электропитающей проводки от специальных устройств;
- 3) прокладка кабелей межкассетных соединений;
- 4) установка съемного оборудования в каркасы стативов;
- 5) подключение к съемному оборудованию электропитающей проводки и соединительных кабелей;
- 6) установка обшивок и заглушек.





ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ F 50

Цифровые АТС на базе коммутационной платформы F50.

Цифровые автоматические телефонные станции (АТС) на базе коммутационной платформы F50/1000 на протяжении нескольких лет успешно эксплуатируются на городских и сельских телефонных сетях связи Республики Беларусь, а также на ведомственных сетях (МПС, Газпром, Миннефтепром). Общая номерная установленная ёмкость превышает 200.000 портов по состоянию на 1.01.2000 г. Так в г.Гродно сдана в эксплуатацию АТС на 7000 портов, а УСП г.Смолевичи обслуживает 5100 портов.

Разработка основных узлов и блоков станции начата в 1992 г. В 1994 г. для создания отечественной ЭАТС было основано ОАО «Связьинвест», которое с 1995 года начало освоение проекта системы F50/1000, а с августа 1996 года - серийный выпуск станций на Минском заводе «Промсвязь».

В 1998 г. была разработана и введена в эксплуатацию центральная станция на базе ЭАТС F50/1000 - ЦСФ «Неман».

Широкой популярности станций способствует простота технической эксплуатации и обслуживания, невысокая стоимость, неприхотливость к параметрам систем передачи (как цифровых, так и аналоговых) и линейных сооружений связи.

Конфигурационная гибкость коммутационной системы F50/1000 позволяет производить наращивание ёмкости АТС, находящейся в эксплуатации. Принцип распределенного программного управления обуславливает высокую живучесть системы: выход из строя одного или нескольких модулей не приводит к потере функционирования в целом. Для повышения надёжности предусмотрено резервирование группового оборудования.

Комплекс цифрового коммутационного оборудования модульного типа на базе F50/1000 может применяться в качестве центральной станции (ЦС). ЦС обеспечивает установление оконечных и транзитных соединений между абонентами местной сети, между городской сети и предназначена для установки в районном центре с выполнением одновременно функций АТС райцентра и транзитного узла СТС, ГТС.

АТС осуществляет прием и передачу через цифровые тракты систем передачи аналогового канала вещания первого и второго класса, а также предоставляет абоненту некоторые виды ДВО.

С АТС малой ёмкости возможна поставка автономной системы электропитания ПС-60, которая обеспечивает стабилизированное напряжение минус 60 В (25 А) и рассчитана на размещение герметизированных необслуживаемых аккумуляторов ёмкостью до 100 АЧч.

Область применения:	- узловая, центральная сельская АТС (ЦС Ф НЕМАН); - оконечная АТС; - городская подстанция (ПСК);
Ёмкость:	- до 8160 абонентских линий (АЛ); - до 960 соединительных линий (СЛ) - до 2040 соединительных линий (СЛ) в узловом режиме.
Нагрузка (t = 72 с, норма потерь 0,5%):	- абонентские линии - 0,15 Эрл; - соединительные линии - 0,8 Эрл.
Количество внешних направлений связи:	- до 100, для ЦС - не менее 128.
Типы абонентских установок, включаемых в АТС:	- индивидуальные абоненты; - спаренные абоненты (без взаимной связи); - прямые абоненты индивидуальные; - таксофоны местной связи; - аппаратура вещания;
Виды ДВО, предоставляемые абонентам:	- стандартные
Тип СЛ и виды линейной сигнализации, поддерживаемых АТС:	- цифровые каналы ИКМ (2,048 Мб/с, МККТТ, G703, G704); а) 1 ВСК, (индуктивный способ); б) 1 ВСК, код "Норка"; в) 1 ВСК+1 СК (2600 Гц); г) 2 ВСК, декадный способ н/н; д) 2 ВСК, импульсный челнок; е) 2ВСК, импульсный пакет.



ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ «МИНИКОМ» DX 500

Станции МиниКОМ основаны на современной архитектуре, обеспечивающей их преимущества как для пользователей, так и для обслуживающего персонала. Основу системы составляет набор новейших специализированных микросхем для цифровой телефонии, производимых концерном SIEMENS, позволяющих реализовать мощное построение станций и уникальные услуги связи.

Использование микропроцессоров широкого применения позволяет применять последние достижения микропроцессорной технологии.

Архитектура станции

МиниКОМ DX-500 является полностью цифровой телефонной станцией с реально распределенным управлением. Система содержит целый ряд последних разработок, обеспечивающих много преимуществ как обслуживаемому персоналу, так и пользователям.

Станция всесторонне применяет цифровую технологию и максимально использует возможности обработки сигналов в цифровом виде. Там, где требуется сопряжение с внешними аналоговыми сигналами (аналоговые абонентские или соединительные линии), на вводе производится преобразование из аналогового вида в цифровой и наоборот. Применяемые в аналоговых трактах специализированные микросхемы — SICOPI, содержащие АЦП-ЦАП и цифровые программируемые фильтры, имеют высокую степень интеграции, обеспечивая малые массо-габаритные характеристики и высокую отказоустойчивость абонентских плат.

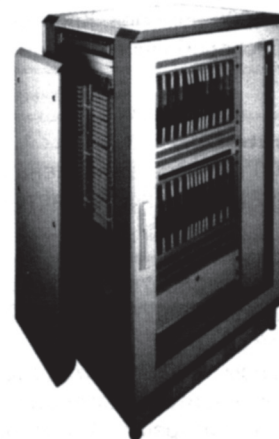
Это позволяет избежать проблем объема обслуживания и надежности, связанных с аналоговой техникой. Требуемые сигналы звуковой частоты (например тональные сигналы) генерируются в цифровом виде и распределяются к соответствующему оборудованию.

Для приема и передачи многочастотных сигналов применяются процессоры цифровых сигналов.

МиниКОМ DX-500 состоит из ряда аппаратных модулей, в которые загружены программные модули, обеспечивающие конкретные задачи станции. Важной особенностью DX-500 является возможность простого и экономичного расширения путем добавления аппаратных модулей от малой станции (128 портов) до максимальной конфигурации (4096 портов и 48 ЦСЛ).

Основы архитектуры МиниКОМ DX-500

- **Архитектура DX-500 основана** на следующих принципах:
- Распределенный способ обработки информации позволяет использовать недорогие, но использующие



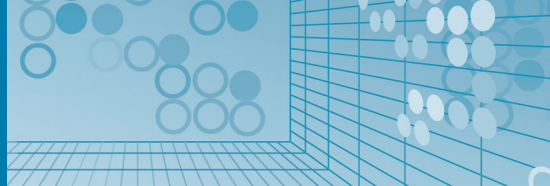
последние достижения микропроцессоры широкого применения (I386EX).

- Использование одних и тех же составляющих для построения станций различной емкости и назначений.
- Каждые 1/28 портов или четыре 30-канальных тракта с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ) обслуживаются независимым процессором с собственным программным обеспечением (кластер).
- Каждый кластер имеет собственное неблокируемое цифровое коммутационное поле. Коммутация разговоров в пределах кластера производится внутри, без использования централизованных ресурсов станции.
- Дублированное общее цифровое коммутационное поле 1024x1024 обеспечивает полную неблокируемую коммутацию по принципу «все со всеми», пропуская межкластерный тракт по запросу любого из действующих кластеров, обслуживающих вызовы.

• Диапазон применения

Архитектура МиниКОМ DX-500 позволяет одинаково эффективно реализовать широкий спектр сетевых применений. Эти применения включают:

- Ведомственные телефонные сети с выносом абонентской емкости;
- Цифровые Сети с Интеграцией Служб;
- Диспетчерские подсистемы ведомственных сетей;
- Подсистемы операторов ручного обслуживания;
- Поддержку беспроводных ведомственных сетей стандарта DECT;
- Сопряжение с транковыми радиосистемами;
- Мультиплексирование цифровых потоков 2048 кБит/с и постоянную коммутацию отдельных каналов для специальных нужд.



ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ «МИНИКОМ» DX 500

Распределенное управление, используемое в DX-500, позволяет создавать станции различной емкости, в том числе с распределением абонентов по неограниченной территории (в случае объединения частей станции цифровыми трактами 2048 кБит/с, G.703).

Технология также позволяет отдельным станциям работать на разных уровнях иерархии сети, исполняя функции:

- Оконечной станции, обеспечивающей соединение абонент — абонент, абонент — СЛ.
- Транзитной станции, обеспечивающей соединение СЛ — СЛ.
- Транзитно-оконечной станции.

• Транзитно-оконечная станция ведомственной сети связи

Благодаря модульной конструкции и распределенному управлению, станции МиниКОМ имеют отличное соотношение цена/качество при различных емкостях. Это позволяет обеспечить современный уровень качества и услуг цифровой связи абонентам даже там, где из-за малых емкостей и трафика в ближайшее время планируется сохранить лишь аналоговые каналы связи.

• Место станции в сети связи

МиниКОМ DX-500 специально разрабатывалась для применений при построении и модернизации ведомственных (корпоративных) сетей связи в качестве оконечной и транзитно-оконечной станции сети.

DX-500 может быть включена как в цифровой, так и в аналоговом окружении. Это делает применение системы МиниКОМ наиболее эффективным при плавной модернизации сетей связи, даже на этапе отсутствия современных цифровых каналов связи.

• Преемственность внешних интерфейсов

Для работы в аналоговом окружении конструкцией предусмотрены четырех-проводные аналоговые комплекты для сопряжения со стандартными междугородными каналами (каналами ТЧ). Программное обеспечение поддерживает большинство протоколов межстанционного обмена, применяемых всеми ведомствами на территории бывшего СССР, в том числе:

- РАО «ЕЭС России»
- РАО «Газпром»
- МПС
- МО и МВД
- Гос. Таможен. Комитет и др.

• Распределенная в пространстве станция, обеспечивающая единое поле услуг

Архитектура системы, реализующая децентрализованное управление, позволяет организовать систему связи таким образом, когда части одной станции находятся на объектах, разнесенных на значительные расстояния. При этом пользователь связи не имеет различий не только при установлении соединений с абонентами разных частей станции, даже если они удалены на сотни километров, но и при использовании Дополнительных Видов Обслуживания (услуг).

• Функциональное описание

Если между объектами существуют линии связи, позволяющие организовать Соединительные Линии на первичной скорости 2048 кБит/сек, отдельные модули соединяются по внутреннему протоколу DX_NET, который обеспечивает полный обмен служебной информацией между частями станции.

Объединяя модули DX-500 по принципу «каждый с каждым» до четырех, возможно организовать распределенную станцию общей емкостью 2048 портов и 24 ИКМ-тракта для сопряжения с внешними станциями и телефонными сетями.

Используя дополнительный модуль (Switching center), возможно объединить до восьми модулей DX-500, с образованием станции общей емкостью 4096 портов и 48 ИКМ-трактов.

• Система связи вдоль линейно-протяженных объектов

Задача построения и модернизации системы связи вдоль линейно-протяженных объектов является актуальной для многих ведомств, например, на предприятиях Топливо-Энергетического Комплекса, использующих магистральные трубопроводы или протяженные линии электропередач, на железнодорожном транспорте и т.п.

Характерными являются варианты, когда абонентская емкость и трафик малы, а стоимость каналов связи для объединения оборудования сопоставима со стоимостью станционного оборудования.

Архитектура МиниКОМ DX-500 позволяет строить конфигурации с многократным доступом, являющиеся мощным и экономически эффективным средством.

• Функциональное описание

МиниКОМ DX-500 поддерживает системы многократного доступа по трактам ИКМ, включаемым в станцию МиниКОМ на первичной скорости 2048 кБит/сек по стыку G.703.



ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ «МИНИКОМ» DX 500

Конфигурация с многократным доступом позволяет подключать к одному ИКМ-тракту до восьми станций МиниКОМ DX-500.

На рисунке представлена типовая многократная конфигурация с одним шлейфом многократного доступа и тремя ведомыми станциями.

Управляющая информация (линейная/регистровая сигнализация) для всех ведомых станций посылается ведущей станцией по 16 каналу тракта ИКМ. Только адресуемая ведомая станция выполняет требуемые действия. В ведущей станции программным образом определяется, какие каналы ИКМ-тракта будут использоваться для передачи трафика к каждой станции. В ведомых станциях определяется, какие каналы используются для связи с ведущей АТС. Остальные каналы тракта подключаются к следующей станции.

Путь сигнала, показанный на рисунке, используется при нормальном режиме работы. При отключении одной из ведомых станций или неисправности, которая может нарушить передачу по шлейфу, ведомая станция изолируется от ИКМ-тракта с помощью реле обхода. Например, если отказ имеет место на Станции 2, то реле обхода этой станции подключает выход Станции 1 ко входу Станции 3.

Следует отметить, что, несмотря на линейно-кольцевую структуру многократного включения, логическая схема построения сети — звезда, т.е. ведущая станция управляет ведомыми. Определение ведущей

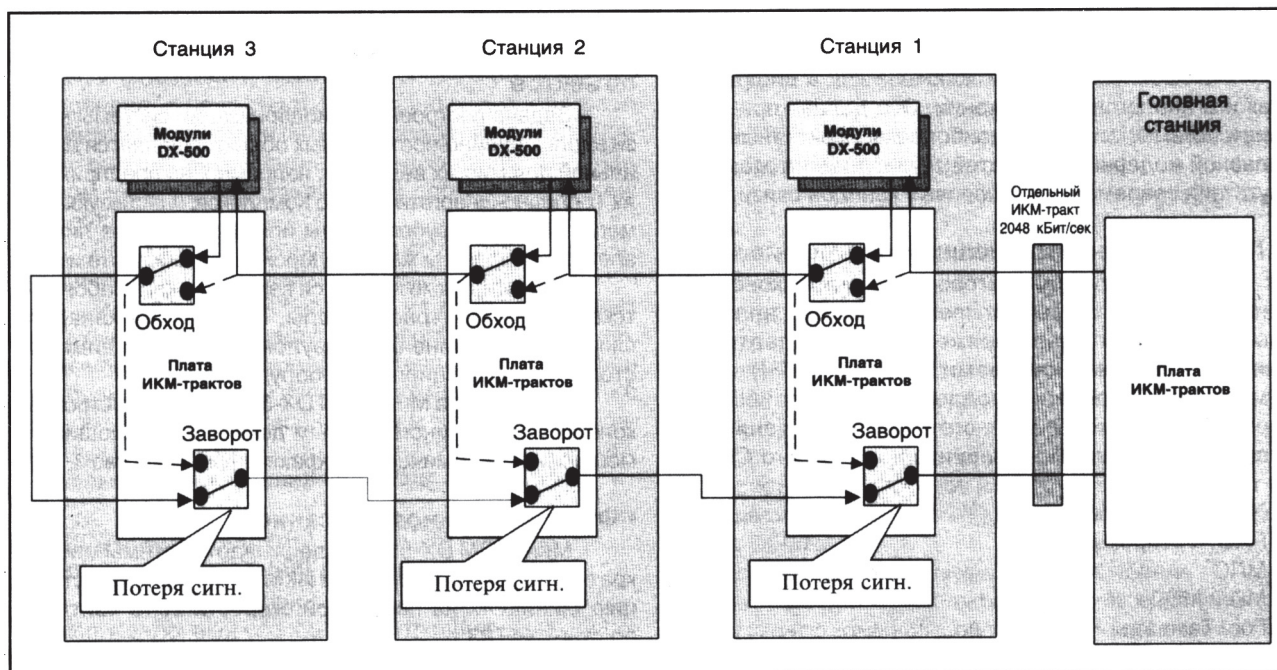
станции, благодаря архитектуре МиниКОМ DX-500, — программная операция, не требующая дополнительного оборудования.

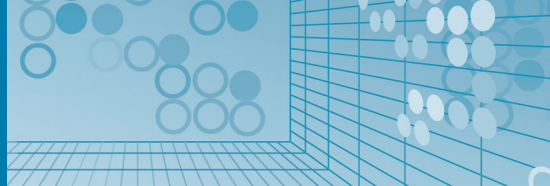
• Дополнительные функции

Кроме распределения каналов для межстанционных соединительных линий, предусмотрена возможность постоянной коммутации выделяемых из ИКМ-тракта каналов между любыми станциями линии с многократным подключением. Постоянно скоммутированные каналы могут быть выданы в цифровом виде по синхронному или асинхронному стыку со скоростью до 64 кБит/сек, либо в аналоговом виде с интерфейсом стандартного канала Тональной Частоты возможна коммутация каналов как между двумя пунктами («point-point»), так и подключение к одному каналу нескольких пунктов («point-multipoint»).

• Варианты использования

Указанные возможности делают использование системы МиниКОМ DX-500 для построения или модернизации системы связи вдоль линейно протяженных объектов с малым трафиком особенно эффективным. Так, при наличии вдоль трассы трубопровода цифровой радиорелейной линии, оборудованной лишь первичными модемами (с образованием цифровых потоков 2048 кБит/сек), отпадает необходимость использования стандартных мультиплексоров





ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ «МИНИКОМ» DX 500

для выделения и распределения отдельных каналов ИКМ-трактов.

Гибко программируемое мультиплексирование позволяет выделять из системы МиниКОМ DX-500 необходимое количество каналов как в цифровом, так и в аналоговом виде для нужд:

- Соединительных Линий межстанционного обмена,
- телеуправления и телесигнализации в системе технологического управления объектами,
- прямых диспетчерских связей,
- транковых радиосистем вдоль трассы трубопровода.

• УПАТС для объектов электроэнергетики.

Специфика организации связи в электроэнергетике нашла свое отражение в требованиях к коммутационному оборудованию и используемых протоколах межстанционного обмена.

Протокол АДАСЭ, разработанный в соответствии с этими требованиями, полностью реализован в станциях семейства МиниКОМ DX.

Приоритетное использование каналов для нужд диспетчерского управления, работа на новом уровне сервиса специализированных пультов Диспетчеров, обеспечивается цифровой коммутацией с возможностями объединения разговорных трактов.

• Место станций МиниКОМ DX в системе связи энергетики

Система МиниКОМ DX оптимально вписывается в структуру построения системы связи электроэнергетики, обеспечивая одновременно автоматическую телефонную связь, функции диспетчерского управления, а также функции аппаратуры АДАСЭ в системе связи РАО «ЕЭС России», удачно заменяя сразу три типа оборудования, использовавшегося ранее: АТСК, ЭДТС-66, АДАСЭ.

Станции DX-500 могут быть использованы для уровня Предприятие ЭС — ОДУ. Органично сопрягаясь с малыми станциями семейства МиниКОМ-ОХ-64/128, разработанными и поставляемыми для применений на уровне РЭС, DX-500 обеспечивает преимущество и проведение единой технической политики при модернизации ведомственной сети связи.

• Ведомственная сертификация

Станции МиниКОМ успешно прошли испытания, выдержав строгие сертификационные требования ЦЦУ РАО «ЕЭС России», и рекомендованы к применению в сети связи Электроэнергетики (Письма ЦЦУ ЕЭС России 287/4ГГ от 24.02.97 и 15.09.97г.).

• Диспетчерские системы связи

Диспетчерский пульт, интегрированный в станцию МиниКОМ, — техническое решение, обеспечивающее новое качество управления, благодаря сочетанию функций традиционных аналоговых пультов оперативной связи и возможностей цифровой телефонной станции.

По сравнению с традиционной концепцией системных телефонных аппаратов, пульт прямых связей МиниКОМ имеет значительные преимущества — расширенный набор функций и удобный пользовательский интерфейс.

• Основные возможности диспетчерских систем на базе МиниКОМ DX

Станции DX-500 имеют возможность подключения до 24 пультов на кластер (управляющий 128-ю абонентскими портами). Таким образом, общее количество пультов в системе DX-500 может достигать 96. Каждый пульт может иметь от 10 до 122 именных клавиш (наращивание по 28).

За именными клавишами программно закрепляются любые абонентские, внешние или соединительные линии.

Программным образом определяются возможности организации полностью или частично параллельных рабочих мест, а также группирование вызовов, поступающих на пулты диспетчера. Возможно оснащение диспетчера мобильным аппаратом, на который будут параллельно (или после переключения) поступать все вызовы диспетчерского пульта.

• Возможности пульта оперативной связи

Пульт позволяет пользователю осуществлять одновременно:

- прием любого количества входящих вызовов, а исходящий вызов любого количества абонентов,
- объединение разговоров в конференции (до 64 абонентов),
- визуальный контроль состояния прямых абонентов, внешних линий и каналов связи,
- составление любого количества транзитных соединений и оперативный контроль за ними,
- динамическое переключение на любой из вышеперечисленных процессов.

Функциональные клавиши дают многообразие дополнительных услуг:

- разговор с использованием телефонной трубки или громкой связи;
- циркулярный сбор многосторонней конференции с участием как внутренних, так и внешних абонентов;



ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ «МИНИКОМ» DX 500

- возможность, при наличии приоритета, вмешательства в разговор местного абонента и принудительный захват внешней линии;
- назначение различных акустических сигналов вызова от абонентов разных категорий;
- переадресацию входящего вызова или разговора на любого абонента независимо от их состояния (свободен, находится в разговоре, фазе набора и т.д.);
- возврат вызова на пульт, если соединение не состоялось.

При построении системы даже со значительно разнесенными частями станции, на пульт можно завести абонентов из разных частей DX-500, имея информацию об их состоянии в реальном времени.

При сопряжении МиниКОМ DX-500 с другими системами возможно организовать псевдо-прямой вызов с пульта оперативной связи.

Для этого часть клавиш можно использовать, закрепив за ними автоматически набираемый по линии номер абонента внешней системы и внешнюю линию (группу линий), по которой будет производиться набор.

• Вынос абонентской емкости ГАТС

Поддержка распространенных протоколов Цифровых соединительных линий (ЦСЛ), широко используемых во Взаимоувязанной Сети Связи (ВСС) Российской Федерации, позволяет применить систему МиниКОМ DX-500, как УПАТС, включенную в ОГСТФС на правах подстанции.

Соединение с ГАТС, выделяющей часть своей емкости на уровне соединительных линий, осуществляется на первичной скорости 2048 кБит/сек, обеспечивающей 30 В-каналов 64 кБит/сек для передачи информации и один D-канал 64 кБит/сек для сигнализации. Взаимодействие с ВСС организуется с использованием стандартной сигнализации с двумя Выделенными Сигнальными Каналами (ВСК), называемой иногда «R-полтора». С сельскими АТС МиниКОМ DX-500 может взаимодействовать по двухсторонним СЛ с 2-мя или с 1-м ВСК.

Ответ на запрос аппаратуры АОН, реализованный стандартным способом, позволяет включать МиниКОМ DX-500 в сеть автоматической междугородной связи, как оконечную станцию.

• Услуги оператора ручного обслуживания

Сегодня значительная часть телефонных соединений все еще устанавливается операторами ручного обслуживания. Хотя количество соединений, устанавливаемых автоматически самими абонентами постоянно растет, это не уменьшает потребности в ручном

обслуживании, а изменяет виды услуг, оказываемых операторами. В дополнение к традиционным услугам ручного соединения возникает необходимость в соединениях с особыми возможностями (например, сбор и предоставление конференц-связи), а также заказных соединений (метод, увеличивающий эффективность телефонной сети за счет установления очередности звонков и обеспечивающий дополнительные удобства в случае ограниченного числа каналов или сложных схем соединений).

По этим причинам подсистема операторов ручного обслуживания является естественным дополнением ведомственных междугородных сетей связи.

• Описание подсистемы операторов ручного обслуживания

Коммутационные и сервисные возможности МиниКОМ DX-500 позволяют без дополнительного оборудования организовать в составе станции рабочие места операторов ручного обслуживания.

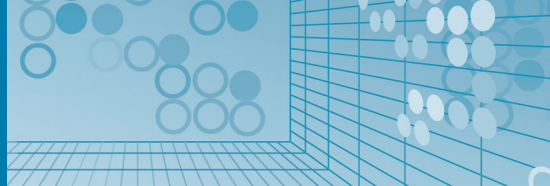
Рабочие места операторов, организуемые на базе стандартных для системы МиниКОМ DX пультов, дополнительно оснащаются комфортными микротелефонами гарнитурами.

При необходимости работы более одного оператора легко формируются дополнительные рабочие места, которые могут иметь на своих консолях как многократное поле, так и независимые части канальной/абонентской емкости.

Операторы ручного обслуживания станции МиниКОМ реализуют все базовые возможности традиционных ведомственных междугородных коммутаторов, используя бесшнуровую цифровую коммутацию, управляемую клавишами на пульте оператора.

• Услуги и возможности оператора ручного обслуживания

- Предоставление СП
- Повторный вызов
- Удержание вызовов
- Контроль качества линии
- Контроль текущих соединений (вмешательство в разговор) и принудительное разъединение (освобождение канала)
- Составление любого количества транзитных соединений (одновременные разговоры всех подключенных абонентов и каналов)
- Составление разговоров с одновременным соединением более двух абонентов или каналов (конференц-связь до 64 участников).



ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ «МИНИКОМ» DX 500

• Центр коммутации системы DECT

Мобильность абонентов без потери возможности связаться с ними, является важнейшей проблемой современных телекоммуникаций.

Одна из задач — обеспечение мобильности связи в пределах учреждения, нашла свое воплощение в европейском стандарте DECT (Digital Enhanced Cordless Telephone). Многие телекоммуникационные компании Мира ведут разработки в области цифровых микросотовых учрежденческих систем, часть из них уже сегодня предлагают свои решения на основе DECT.

Одним из расширений системы МиниКОМ DX-500 является Система Цифровой Беспроводной Телефонии, полностью соответствующая Европейскому стандарту.

• Функциональное описание

Выносной модуль DECT в составе МиниКОМ DX-500 обеспечивает построение учрежденческой беспроводной системы связи, когда все или часть абонентов пользуются услугами УПАТС, используя мобильные цифровые терминалы, работающие в стандарте DECT, либо организацию беспроводного доступа фиксированных абонентов (так называемое решение для Wireless Local Loop).

Оборудование состоит из кластера DECT, выполненного в отдельном конструктиве и подключаемого к МиниКОМ DX-500 на первичной скорости 2048 кБит/с по протоколу EDSS-1, и выносных модулей базовых приемопередатчиков (Базовых Станций, или Cell), соединяемых с кластером двухпроводными ISDN линиями Up (от одной до трех линий к БС).

Каждая БС работает в диапазоне 1,880 – 1,900 ГГц, имеет 10 частотных каналов и 12 временных каналов на несущую и поддерживает до двенадцати одновременных разговоров.

В оборудовании реализованы функции постоянного анализа и переключения на лучший канал внутри БС, а также перехода из зоны в зону без потери связи (handover).

При построении сети могут быть использованы любые «трубки», соответствующие спецификации GAP, например, Gigaset-1000 или 2000 (Siemens), либо терминалы для фиксированных абонентов (например Gigaset-1000 TAE). При оснащении базовых станций и фиксированных абонентов направленными антеннами (Ku до 12 dBi), их удаление может достигать 5 км.

• Сопряжение с транковыми системами

Мобильность вне пределов учреждения предъявляет другие требования к возможностям системы связи. Существующие и развертываемые ведомственные системы связи, как правило, включают подсистему

транковой радиосвязи технологического назначения, обеспечивающую связь на значительно больших удалениях.

• Функциональное описание

Один из недостатков сопряжения большинства транковых систем с телефонными сетями — необходимость набора дополнительного номера радиоабонента (в DTMF режиме), после выхода на контроллер системы.

Гибкие возможности программирования МиниКОМ DX-500 позволяют устранить этот недостаток.

Может быть использовано несколько способов включения транковых абонентов в единое поле нумерации абонентов ведомственной телефонной сети. Это просто трансляция части набираемого номера в контроллер с автоматическим переводом цифр в DTMF после распознавания префикса, или даже закрепление прямых номеров внешней (городской) АТС за конкретными абонентами.

Кроме того, МиниКОМ DX-500 может организовать дополнительную маршрутизацию исходящих от транковых абонентов вызовов.

При этом, по приему первой (нескольких) цифры номера, может инициироваться процедура занятия линий разных направлений и автоматический набор из памяти разных префиксов выхода, с последующей трансляцией набранного после маршрутных цифр номера.



ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ ТОС-ЭЛКОС

Назначение:

- сельская оконечная, узловая АТС
- городская оконечная, опорно-транзитная АТС
- узлы сельско-пригородной связи

Преимущества:

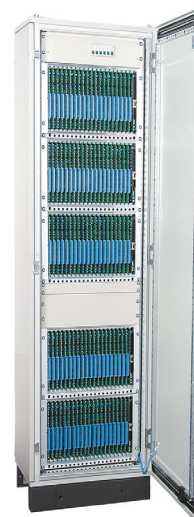
- цифровое качество связи
- значительное сокращение эксплуатационных расходов за счет:
 - организации единого ЦТО (сопряжение модулей АТС и выносов осуществляется по цифровому стыку E1 с сетевым протоколом TOS);
 - простота конфигурирования, реконфигурирования, обслуживания и ремонта;
 - круглосуточного необслуживаемого режима работы
- высокая «живучесть» за счет модульной структуры АТС: неисправность одного модуля оказывает только ограниченное влияние на всю систему, из-за наличия в каждом модуле своей коммутационной машины с рабочими, тестовыми и сервисными программами.
- для построения АТС любой конфигурации используется 2 вида ячеек
- абонентский комплект на 10 АЛ, расширение кратно 10
- наличие прямых, удаленных и транзитных абонентов
- наличие 4-х потоков E1 для коммутации абонентских линий и 4-х потоков E1 для коммутации внешних каналов в каждом базовом модуле
- полный набор услуг и сервиса для абонентов разного типа АТС
- безвозмездная передача очередных версий программного обеспечения.

Цифровые телефонные станции

ТОС-ЭЛКОС (далее по тексту-станция) – это современные отечественные цифровые системы коммутации с гибкой модульной структурой оборудования и программного обеспечения.

Станция предназначена для автоматической коммутации абонентских и соединительных линий. В станции используется цифровое коммутационное оборудование с пространственно-временным разделением каналов. Программное обеспечение (ПО) станции является трехуровневой системой, которая состоит из ПО предварительной обработки информации, ПО обработки вызовов и ПО технической эксплуатации. ПО является продуктом российских разработчиков.

Станция выпускается в двух вариантах:

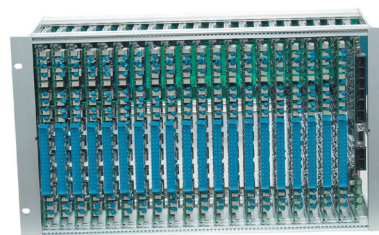


сельская и городская.

Станция имеет модульное построение, территориально распределенную коммутацию, децентрализованное программное управление и возможность централизованного технического обслуживания. Модульная архитектура станции позволяет распределять оборудование системы по всей территории города или сельского административного района, образуя единую разветвленную цифровую сеть.

Каждый базовый модуль размером 19" x 6U является самостоятельной телефонной станцией на 200 абонентов и состоит из двух типов ячеек (ТЭЗ):

- ячейка Коммутационной Машины (КМ);
- ячейка абонентского комплекта (АК) с интерфейсом Z.

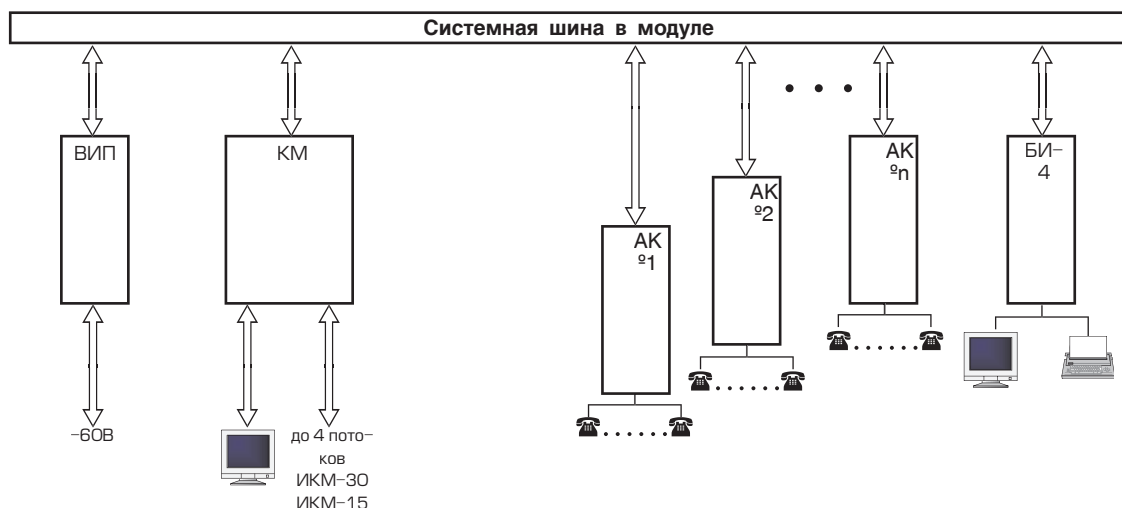


Станция стыкуется с системами ИКМ-15, ИКМ-30, таксофонами, а также с другими АТС (аналоговые СЛ).

Для реализации стыка станции с ISDN абонентами дополнительно устанавливается ячейка на 4 абонента BRI - БИ-4 (интерфейс U).

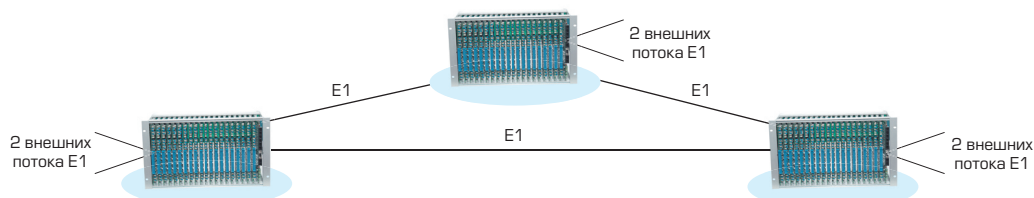
ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ ТОС-ЭЛКОС

Структура модуля ТОС-ЭЛКОС



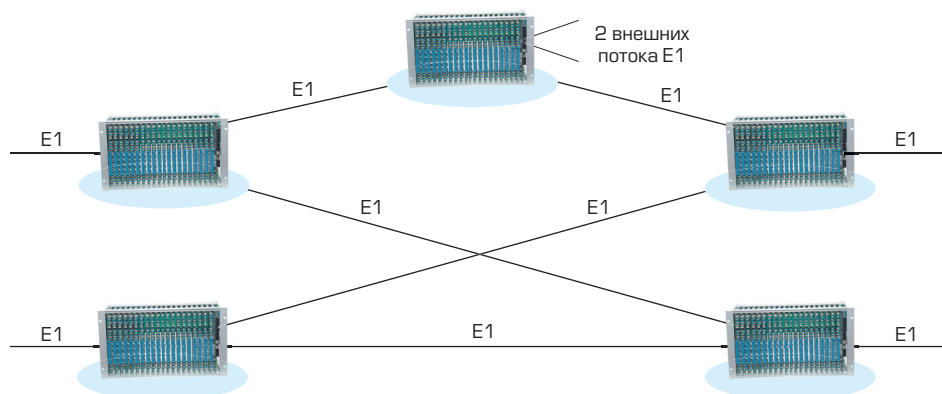
АТС на 500 АЛ

Станция на 500 абонентских линий содержит 3 базовых модуля 19" соединенных между собой ЦСЛ со скоростью передачи линейного сигнала 2048 кбит/сек. (сигнализация ТОС)



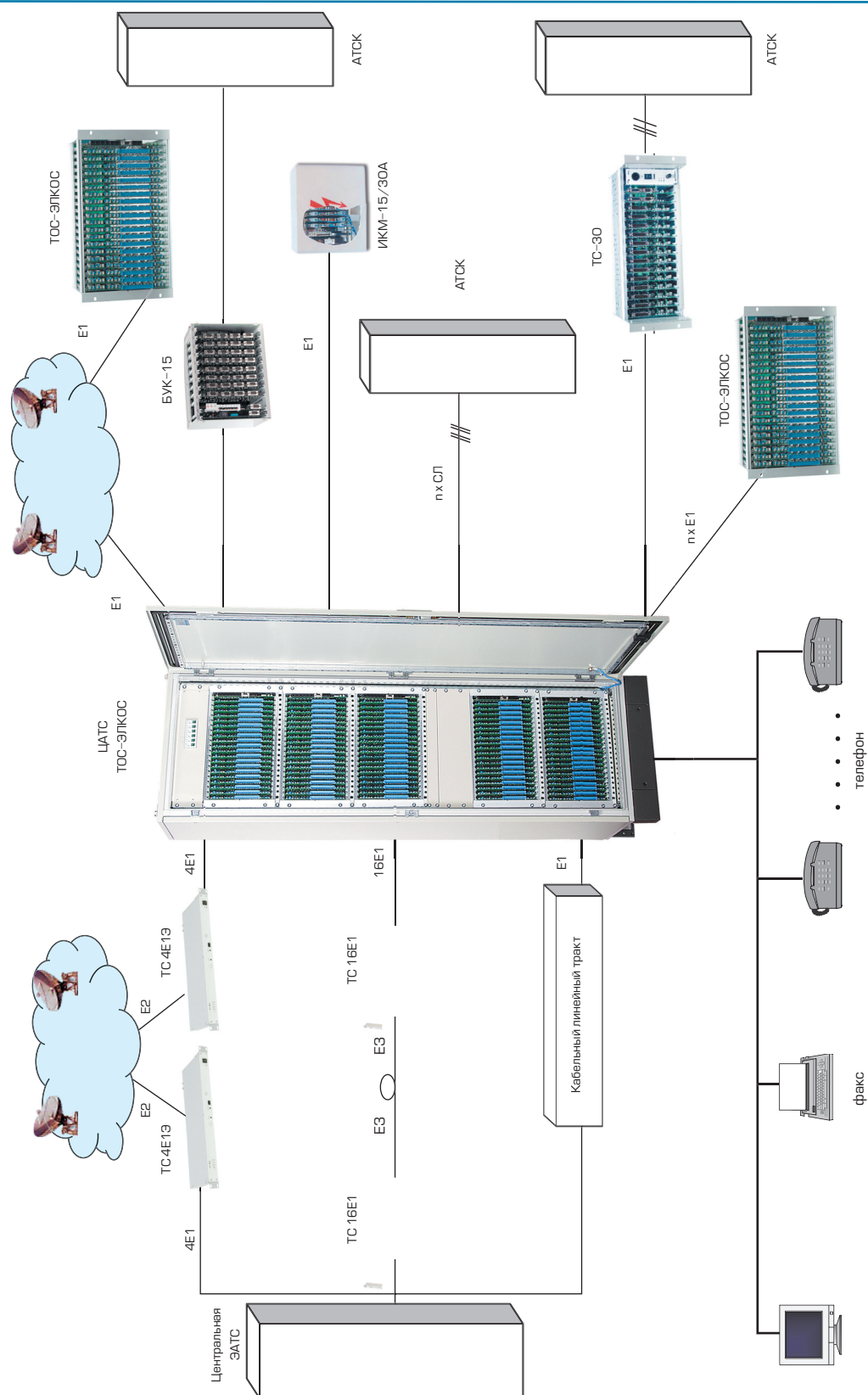
АТС на 1000 АЛ

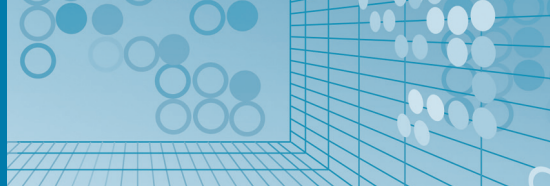
Станция на 1000 абонентских линий содержит 5 базовых модулей, соединенных между собой ЦСЛ со скоростью передачи линейного сигнала 2048 кбит/сек. (сигнализация ТОС)



ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ ТОС-ЭЛКОС

Варианты включения ЦАТС ТОС-ЭЛКОС в телефонные сети





ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ ТОС-ЭЛКОС

Технические характеристики

Типы стыков, которые поддерживает станция:

- цифровые СЛ со скоростью передачи 2,048 Мбит/сек (Е1);
- цифровые СЛ со скоростью передачи 1,024 Мбит/сек ;
- двухпроводные (четырехпроводные) универсальные РСЛ;

Типы встречных АТС, с которыми взаимодействует станция:

- декадно-шаговые АТС;
- координатные АТС;
- квазиэлектронные и электронные (в т.ч. цифровые) АТС;
- автоматические и полуавтоматические междугородные АТС;
- учрежденческо-производственные АТС, справочные и информационные службы сети.

Параметры станции

Характеристика	Значение
1. Максимальная абонентская емкость, АЛ	10 000
2. Максимальная линейная емкость, СЛ	Неограниченно
3. Удельная абонентская нагрузка, Эрл	0.25
4. Удельная нагрузка СЛ, Эрл	0.9
5. Производительность, вызовов в ЧНН	120 000
6. Сигнализация	ОКС № 7
7. Тип управления	Программное, Intel 80C186
8. Удельная потребляемая мощность, Вт/номер	0.7
9. Удельный объем оборудования, дм.куб./номер	0.2
10. Область применения	ВСС РФ
11. Шаг наращивания, АЛ	10
12. Язык программирования	C++, ASM
13. Функция повременного учета соединений	Поддерживается
14. Функция СОРМ	Поддерживается
15. Дополнительные виды обслуживания	Поддерживается
16. Нарботка на отказ, часов	10 000
17. Размеры модуля, мм	482x266x185
18. Диапазон рабочих температур, °С	от +5 до +40

Виды связи:

- автоматическая внутренняя связь между всеми абонентами станции;
- автоматическая входящая и исходящая местная связь с абонентами других станций;
- транзитная связь между входящими и исходящими линиями;
- автоматическая исходящая и транзитная связь к вспомогательным и справочно-информационным службам;
- исходящая и входящая автоматическая и полуавтоматическая зонавая, междугородная и международная связь;
- связь в режиме полупостоянной коммутации;
- связь с Центром технического обслуживания (ЦТО);
- связь от УПАТС аналогового типа с передачей сигнала ОТВЕТ СТАНЦИИ и приемом номера в декадном коде.

Дополнительные виды обслуживания

Код ДВО	Наименование функции	Код ДВО	Наименование функции
21	Переадресация	50	Отмена всех услуг
22	Переадресация в случае занятости	51	Сокращенный набор номера
29	Ввод и замена личного кода-пароля	53	Прямая связь
31	Запрет связи, кроме экстренных служб	55	Будильник
32	Предоставление связи по паролю	58	Соединение по предварительному заказу
34	Запрет междугородней связи	R	Наведение справки
36	Повторный вызов без набора номера	R2	Переключение между вызовами
37	Ожидание с обратным вызовом	R1	Переключение с отбоем
43	Уведомление о поступлении нового вызова	R4	Передача вызова другому абоненту

Система электропитания

Электропитание может осуществляться в системе «Связь» от сертифицированной ЭПУ постоянного тока с напряжением 60В (с пределами от 54 до 72В) с заземленным положительным полюсом. Однако оптимальным решением является встроенная система бесперебойного электропитания СЭП 60/30 с необслуживаемыми аккумуляторами.



ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ ТОС-ЭЛКОС

Конструктивные исполнения станций

Сельский вариант

ЦАТС «ТОС-ЭЛКОС» - 500 и 500К

Станция на 600 АЛ выполнена в конструктивах:

- шкаф размером 1900х600х400 мм, с системой электропитания СЭП 60/30, аккумуляторами и настенным кроссом.
- шкаф размером 1900х600х400мм, с встроенным кроссом с полной защитой, системой электропитания, СЭП 60/18 и аккумуляторами;



ЦАТС «ТОС-ЭЛКОС» - 200

Станция на 180-400 АЛ выполнена в стойке размером 1300х710х370 мм, с системой электропитания СЭП 60/12, аккумуляторами и настенным кроссом.

**Сертификат соответствия
№ ОС/1-С-79**



Городской вариант

ЦАТС «ТОС-ЭЛКОС» - 1000

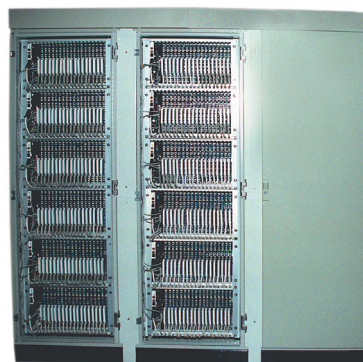
Станция на 900-1000 АЛ выполнена в шкафу размером 1900х600х400 мм. Кроссовое оборудование и система бесперебойного питания устанавливаются отдельно.



ЦАТС «ТОС-ЭЛКОС» - У (узловая)

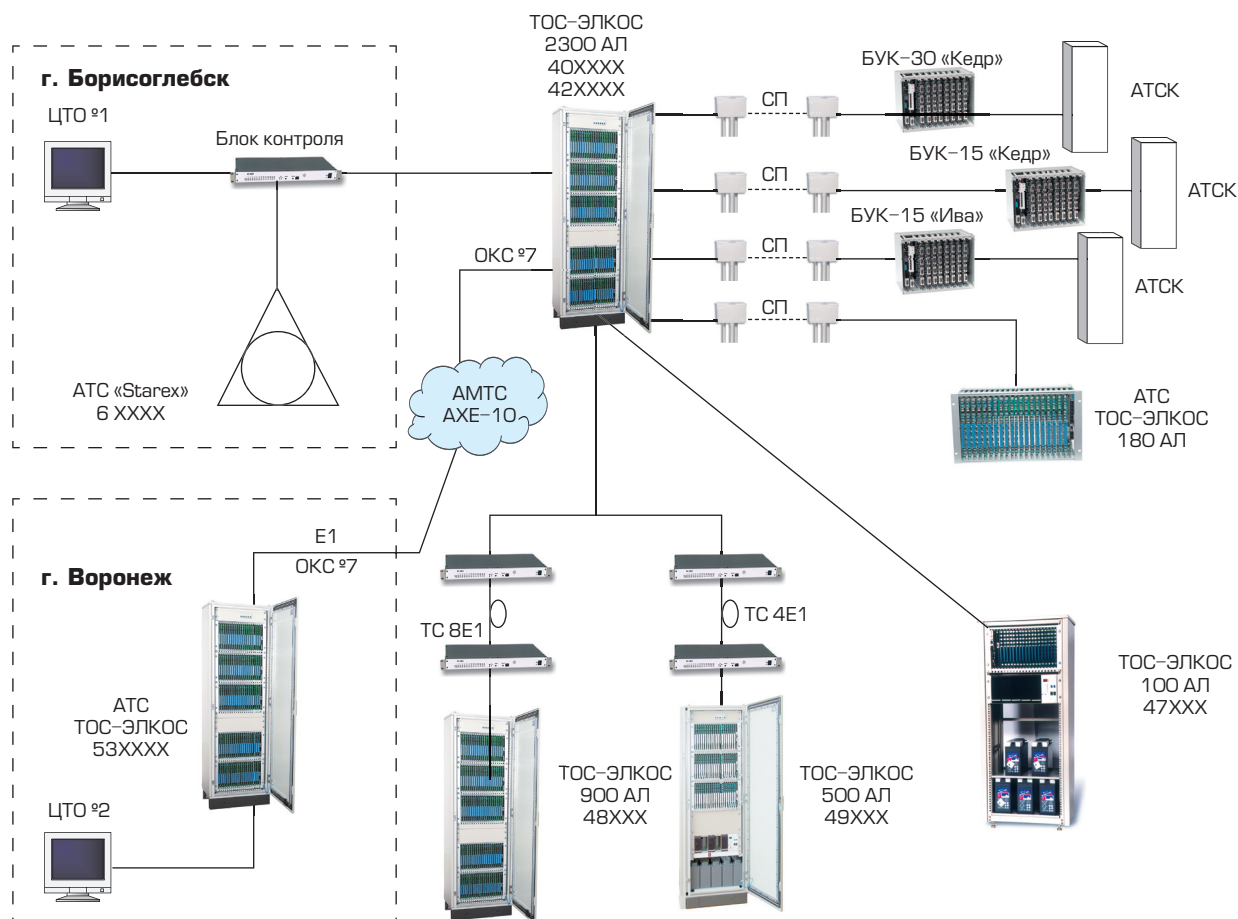
Станция до 10 000 АЛ монтируется в шкафах размером 1900х600х400 мм, в каждом из которых размещена АТС на 1000 АЛ. Кроссовое оборудование и системы бесперебойного питания устанавливаются отдельно.

**Сертификат соответствия
№ ОС/1-Г-225**



ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ ТОС-ЭЛКОС

Вариант построения узловой АТС в г. Поворино Воронежской области с организацией удаленного ЦТО в г. Борисоглебске и г. Воронеже



При построении АТС емкостью более 1000 №№ и сельско-пригородных узлов используется модуль коммутационный, который состоит из ячеек КМ с увеличенным количеством портов Е1.

Отличительные особенности:

- использование оборудования одного производителя (ЦАТС, ИКМ, линейные тракты) – ЗАО «Борисоглебские системы связи»;
- прямое включение (без конвертации) существующих АТС с различными типами сигнализации (ОКС №7, EDSS1, 2ВСК, 1ВСК);
- максимальное использование существующего оборудования с различными линейными кодами (NRZ, AMI, HDB-3);
- создание единой сети обслуживания с ЦТО в районном или областном центре.

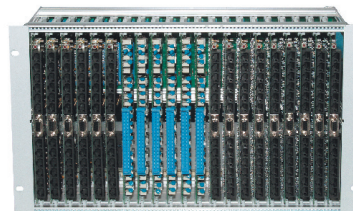
В настоящее время завершаются разработки оборудования и ПО для:

- интеграции транспортной системы STM-1 в коммутационное поле АТС;
- реализации порта Ethernet-100;
- реализации стека протоколов TCP/IP;
- создания интеллектуальной платформы в составе станции.

ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ ТОС-ЭЛКОС

Модуль коммутационный

- емкость от 4 до 72 потоков (ИКМ-30, ИКМ-15)
- шаг наращивания – 4 потока (ИКМ-30, ИКМ-15)
- используется всего один ТЭЗ
- полное администрирование модуля с удаленного ЦТО



Модуль предназначен для работы на телефонных сетях и сетях передачи данных в качестве полноступенчатого коммутатора, кросс-коннектора цифровых каналов и конвертера протоколов межстанционной сигнализации. В устройстве используется коммутационное оборудование с пространственно-временным разделением каналов.

При работе в цифровой сети устройство работает в синхронном режиме по принципу иерархической синхронизации. Синхронизация от ведущей станции осуществляется через ИКМ потоки.

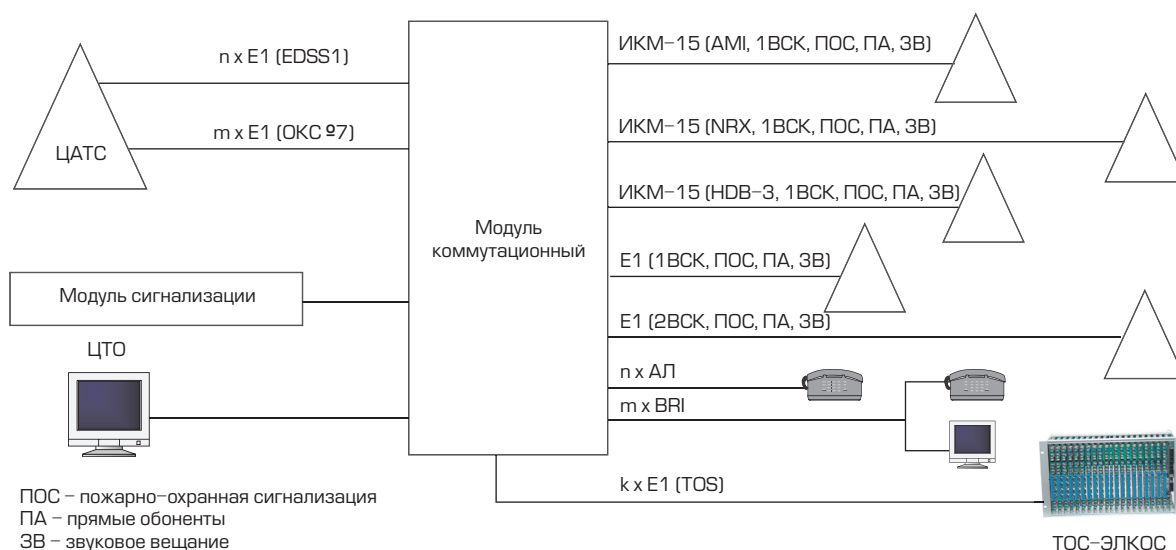
Модуль коммутационный - коммутатор до 72 потоков ИКМ-30, ИКМ-15. Предназначен для работы с ЦАТС «ТОС-ЭЛКОС» номерной емкостью более 1000 АЛ, сельско – пригородными узловыми АТС, а также как самостоятельное устройство и выполняет следующие функции:

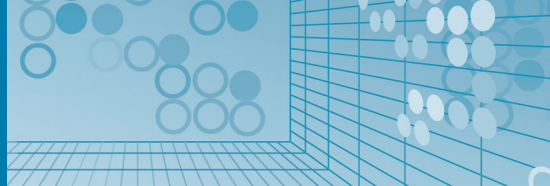
- полноступенчатого коммутатора любого канала 64 Кбит/с в любом потоке (ИКМ-30, ИКМ-15);

- конвертацию (преобразование) межстанционных протоколов сигнализации следующих типов: ОКС №7, EDSS1, 2ВСК, 1ВСК, R 1,5, R2 (MFC);
- возможность использования всех существующих типов оборудования линейных трактов с различными линейными кодами (NRZ, AMI, HDB-3);
- фиксирование и хранение подробной учетной информации по всем типам соединений. Выдача этой информации на терминал оператора;
- анализ всех транслируемых цифр номера, набираемого абонентом с определением нужного направления связи;
- прием и отображение на терминале оператора сигналов пожарно-охранных систем с оконечных устройств.

Конструктивное исполнение модуля коммутационного не отличается от базового модуля АТС «ТОС-ЭЛКОС» (19 – дюймовый стандарт размером 6U).

Варианты включения модуля коммутационного





КОММУТАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ПРОТОН ССС»

Современная телекоммуникационная платформа, позволяющая строить АТС различных типов. Благодаря модульной структуре аппаратного и программного обеспечения, широкому перечню абонентских и сетевых интерфейсов, возможности адаптации система может включаться в существующие сети связи, расширять их, оставаться открытой для внедрения новых технологий и систем.

Назначение

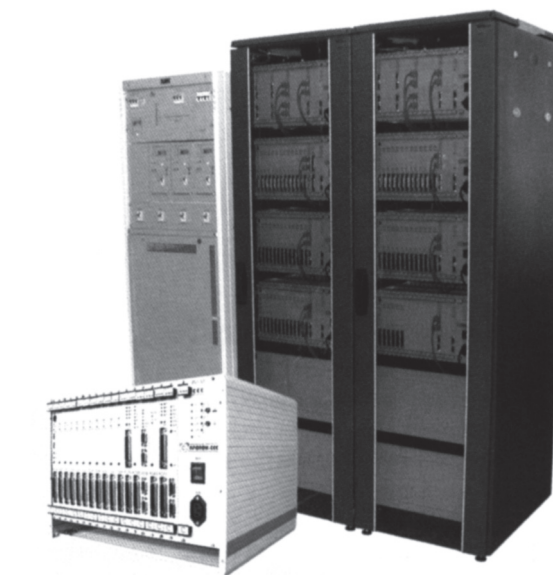
Применяется на городских, сельских, ведомственных и выделенных сетях в качестве:

- учрежденческо-производственных АТС (УПАТС, малых УАТС) с функциями ЦСИО;
- подстанций ГТС опорных АТС;
- сельских АТС (ОС, УС, ЦС, УСР);
- конверторов сигнализации;
- гибких мультиплексоров;
- аппаратуры каналообразования;
- АТС диспетчерской и оперативной связи (с пультами диспетчера);
- оборудования доступа к IP-сетям;
- системы связи с функциями контакт-центра, системы оповещения и пр.

Основными элементами архитектуры системы являются модули коммутации и модули доступа, включающие в свою очередь узлы и блоки различного функционального назначения, что позволяет производить поэтапное наращивание емкости, гибко определять конфигурацию оборудования, создавая основу для внедрения новых перспективных услуг электросвязи и современных технологий абонентского доступа. Модульность системы и централизованная система администрирования и технического обслуживания позволяют обеспечить построение территориально-распределенных сетей.

Высокая надежность системы обеспечивается за счет распределенного управления, распределенной коммутации, дублирования основных функциональных модулей (коммутационных полей, процессоров, источников питания, шин).

Связь с цифровой сетью организуется через стыки BRI, E1 и E2. Стыки E1 поддерживают системы сигнализации по общему каналу (ОКС-7, EDSS1, QSIG) и по выделенным каналам (2 ВСК, 1 ВСК); регистровая сигнали-

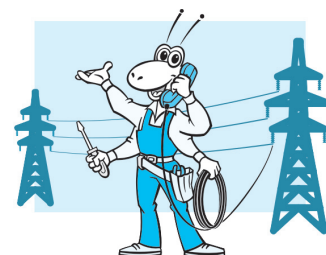


зация - декадный код, импульсный «челнок», импульсный пакет, АОН.

Связь с аналоговой сетью поддерживается по 2-х и 3-х проводным физическим линиям; 4-х проводным СЛ АСП без ВСК; 4/6/8-ми проводным СЛ (1 ВСК, 2ВСК, E&M).

Обеспечиваются функции системы оперативно-диспетчерской связи, автоматической диагностики, подключения к пульту управления СОПМ, поддерживается передача голосового трафика по сетям с пакетной коммутацией. В состав системы могут быть включены средства для организации радиодоступа по стандарту DECT.

Реализована подсистема учета и тарификации соединений.





КОММУТАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ПРОТОН ССС»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие данные

Емкость
Производительность управляющих устройств
Характеристики передачи
Удельная нагрузка на АЛ/СЛ в ЧНН
Синхронизация
Питающее напряжение

до 30000 АЛ и 5500 СЛ
до 1,5 млн. вызов в ЧНН
согл. рек. МСЗ-TQ.551
не менее 0,2/0,8 Эрл
БСС типа 1 или 2
-60 В, -48 В, -24 В (+/-20%) пост. тока,
220 В (+/-20%) перем. тока
0,4 - 0,6 Вт/АЛ
360,1680, 6720 каналов (64 Кб/с),
полнодоступное, неблокируемое,
наращиваемое

Энергопотребление
Коммутационное поле

Периферийные платы

Количество типов ТЭЗов
Количество аналоговых/ISDN/
цифровых СТА абонентских линий в ТЭЗе
Количество комплектов аналоговых
СЛ на плате
Шаг наращивания количества трактов Е1

периферийных - 20; системных - 22
15/8/30
15 - 2-х проводные,
6 - 3-х проводные,
8- 4/6/8-ми проводные
1Е1,4Е1

Аналоговые АЛ

60 В/1800 Ом, BORSCHT

Цифровые АЛ

ISDN BRI - 2B+D, U_k;
системные TA - 2B+D, S_{ko}

Цифровые сетевые стыки с ТФОП

2048 Кб/с согл. G.703/704;
интерфейс S2M протоколы 0KС7,
EDSS1; интерфейс Е1 протоколы
1 ВСК, 2 ВСК, R2, E&M
1024Кб/с с 1 ВСК (ИКМ-15)

Аналоговые сетевые стыки

2-х проводный по абонентской линии АТС
3-х проводный с батарейной сигн.и АОН
4-х проводные АСП без ВСК
1 ВЧ 2600 Гц, 1ВЧ 2100 Гц,
2 ВЧ 1200/1600 Гц, 2 ВЧ 600/750 Гц
4/6/8-ми проводные E&M

Цифровые стыки передачи данных

V.24/V.28; V.35;
G.703/1 сонаправл./противонаправл.
(ОЦК); Ethernet 10/100 Base-T

IP-телефония

Интерфейсы
Протоколы
Алгоритмы сжатия

Ethernet 10/100 Base-T; V.35; E1
H.323v2;H.323v3;SIP
G.711, 723.1, 726, 729; GSM 0610, GSM MS

Конструкция

Основной конструктивный модуль
Настольно-настенное исполнение

кассета 19", 16 посадочных мест
корпус 19", 6U, 500/300/300 мм,
вес не более 15 кг
шкаф 19", 42U, 2200/600/600 мм
фронтальное на каждой плате

Шкафное исполнение
Подключение кабелей к модулю

Условия окружающей среды

+5 - +40 °С, при относительной
влажности 20-80%



ЭАТС «Сигма-СПб» могут взаимодействовать со всеми типами АТС и обеспечивают возможность подключения любых типов импульсных и частотных телефонных аппаратов (ТА), в том числе спаренных ТА, системных ТА фирмы «LG» (с консолью), цифровых ТА ISDN, аппаратов видеоконференции.

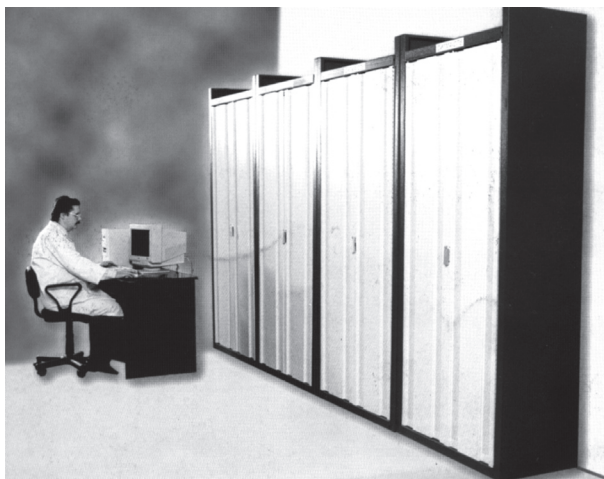
В ЭАТС «Сигма-СПб» предусмотрена возможность подключения выноса емкостью 100-2 000 абонентских номеров с организацией управления и диагностики с центральной станции и включением функции СОРМ в ПО центральной станции.

Программное обеспечение реализует алгоритмы всех систем сигнализации, предусмотренных ОГСТфС, а также ведомственных сетей МПС, МВД, АО ЕЭС, и поддерживает:

- тарификацию местного и междугороднего трафика (система измерений длительности соединений сертифицирована Госстандартом, серт. №10538);
- администрирование: управление абонентскими и соединительными линиями;
- статистику качества обслуживания и нагрузки;
- диагностику и контроль оборудования станции, измерение абонентских линий, контроль СП;
- требование СОРМ:
- функции ISDN основного и первичного доступа в соответствии с рек. ITU-T;
- функции общеканальной сигнализации ОКС-7: подсистемы управления соединением сигнализации, передачи сообщений, пользователя ISDN и т. д.

Техническое обслуживание АТС максимально автоматизировано и осуществляется дистанционно из Центра технического обслуживания, что снижает расходы на эксплуатацию. При этом обеспечивается доступ к следующим функциям:

- периодический (по расписанию) съем данных статистики, тарификации и аварийной сигнализации и обработка их с помощью встроенной программы управления базами данных;
- периодическое (по расписанию) диагностирование АТС и измерение параметров линий;
- дистанционное управление конфигурационной базой данных АТС и модернизацией ПО.



ЭАТС «Сигма-СПб» позволяет строить территориально распределенные АТС с организацией связи между модулями через транспортную оптическую сеть с резервированием, на основе PDH-мультиплексоров уровня ЕЗ с возможностью кросс-коммутации.

Построение любого типа АТС-оконечной, транзитной, центральной в диапазоне емкости 1000-20 000 имеет унифицированную структуру и закрывается 7-12 типами ТЭЗов, что значительно снижает как производственные издержки при изготовлении, так и затраты при эксплуатации и ремонте.

Унифицированный ряд цифровых АТС «Сигма-СПб» является одним из немногих среди отечественных систем, который позволяет строить и развивать сети связи районов на однотипном оборудовании - от узловых, центральных АТС, до оконечных и выносов.

Оптимальные цены и гибкие схемы финансирования, включая поставки по лизингу, позволяют успешно реализовывать программы развития и модернизации сетей связи региональных управлений «Электросвязи».



ЭАТС «СИГМА - Спб»

Основные характеристики

Емкость АТС (номеров)	100 - 20 000
Количество дополнительных видов обслуживания (ДВО)	21
Минимальная единица наращивания номеров	8
Номинальная нагрузка, на линии (Эрл):	
-абонентская	0,2
-соединительная	0,8
Напряжение питания источника постоянного тока (В)	60
Удельная потребляемая мощность на номер (Вт)	0,6
Типы соединительных линий:	-аналоговые -трехпроводные, двухпроводные и четырехпроводные; -цифровые -ИКМ30, ИКМ15.
Гарантийное обслуживание (мес.)	18



ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ «КЕДР»

ИКМ-15, ИКМ-30, ИКМ-60, ИКМ-120, ИКМ-480

- Гибкая конфигурация
- Простота монтажа, наладки, обслуживания
- Высокая помехозащищенность
- Эффективная система местного и удаленного контроля и обслуживания
- Низкие цены

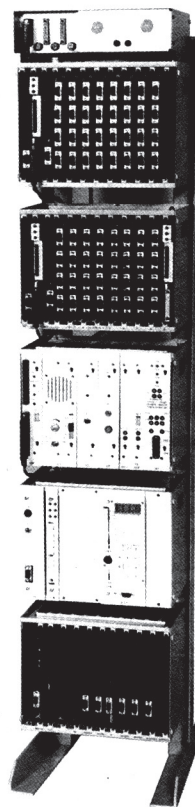
ИКМ-15/30/60/120 или 480 позволяют организовать 15, 30, 60, 120 или 480 каналов на телефонных сетях связи, которые могут быть использованы для:

- соединительных линий между электромеханическими и цифровыми АТС;
- типов каналов тональной частоты (КТЧ) - 2-х или 4-х проводные с оконечными или транзитными уровнями на приеме и передаче и с характеристиками в соответствии с рекомендациями G.712;
- тип сигнализации - E & M (два выделенных сигнальных канала на каждый канал тональной частоты).

– Каналов прямых абонентов:

- тип стыка - двухпроводный абонентский;
- сопротивление шлейфа абонентской линии, не менее -1800 Ом;
- затухание сигнала - 3,5 дБ;
- напряжение встроенного генератора индукторного вызова 90 В частотой 31,25 Гц.
- каналов передачи данных со скоростью 64 кбит/с и стыком по рекомендации G.703.1.
- каналов передачи данных со скоростью до 57,4 кбит/с и стыком RS232.
- каналов звукового вещания с полосой пропускания 100 Г 6300 Гц.

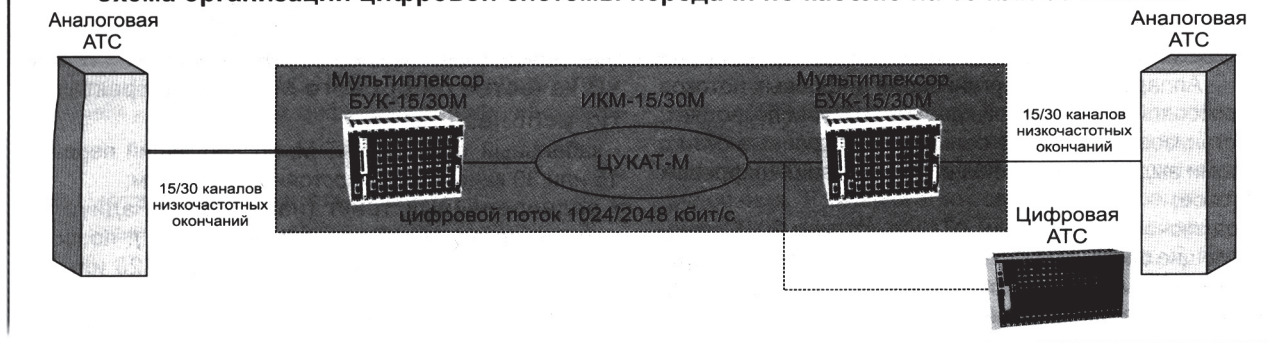
ИКМ - 15/30/60/120/480 преобразуют и уплотняют каналы тональной частоты или каналы передачи данных в цифровые потоки со скоростью 1024 или 2048 или 8448 кбит/с или 34368 кбит/с, обеспечивают передачу их по линии связи и производят обратное разуплотнение и преобразование.



ИКМ - 15/30/60/120/480 состоят из каналообразующего оборудования, аппаратуры для организации цифровых потоков с кроссовой коммутацией каналов и цифровых линейных трактов.

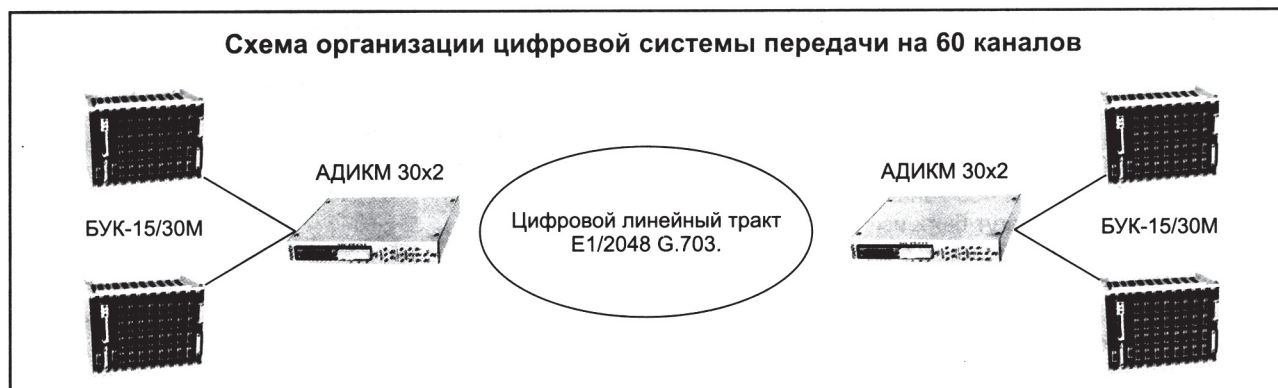
В качестве каналообразующего оборудования используются мультиплексоры БУК-15 М и БУК-30 М, позволяющие организовать 15 или 30 телефонных каналов или каналов передачи данных.

Схема организации цифровой системы передачи по кабелю на 15 или 30 каналов



ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ «КЕДР»

Для увеличения количества каналов с 30 до 60 на существующих линиях применяется транскодер АДИКМ 30х2.



Для организации 120 или 480 каналов по радиорелейным линиям используются мультиплексоры вторичного и третичного уплотнения TC4E1Э и TC16E1Э,

которые объединяют до четырех или до шестнадцати цифровых потоков 2048 кбит/с от БУК-30 М в один цифровой поток со скоростью 8448 или 34368 кбит/с.



Аппаратура для организации цифровых потоков с кроссовой коммутацией каналов АЦТК-М позволяет:

- организовать зональные сельские телефонные сети с узлами выделения каналов и разветвления цифровых потоков;

- подключать к цифровым АТС по потокам 2048 существующие системы ИКМ-15 «Ива» и ИКМ-15/30 «Кедр»;
- организовывать магистральные линии связи с пунктами выделения каналов.

• В качестве цифрового линейного тракта могут использоваться:

- кабельный тракт ЦУКАТ-М, позволяющий передать 15 или 30 каналов на расстояние до 130 км;
- радиорелейный тракт (например, «Радиус-15» производства АО «Радиус 2» г.Москва), позволяющий организовать для передачи 30, 120 или 480 каналов;
- волоконно-оптические тракты TC 4E1, TC 8/12/16E1,

ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ «КЕДР»

позволяющие передать 120 или 480 каналов на расстояние до 140 км.

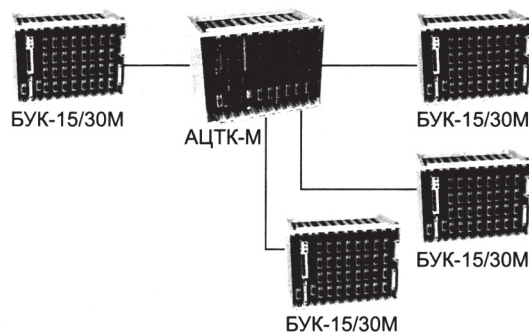
Оборудование ИКМ-15/30/60/120/480 выполнено в едином (300 мм) конструктиве и располагается на комплекте монтажных частей КМЧ (стойке) высотой 2600 или 2150 мм.

Для подключения питания и стоечной сигнализации используется устройство ввода и сигнализации УВС (одно на стойку).

Блок сервисного обслуживания СОС - (один на ЛАЗ), обеспечивает измерение параметров каналов тональной частоты и служебную связь по кабелю или каналам ТЧ.

На одной стойке высотой 2600 мм может разместиться оборудование двух 120-ти канальных систем передачи.

Схема организации зоновой цифровой системы передачи



ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ АЦТК-М

Аппаратура цифрового транзита каналов АЦТК-М

- гибкая конфигурация;
- произвольная коммутация каналов ТЧ между цифровыми потоками;
- приспособленность к различным типам отечественной и зарубежной аппаратуры;
- простота монтажа и обслуживания;
- низкая стоимость, малые габариты и вес.

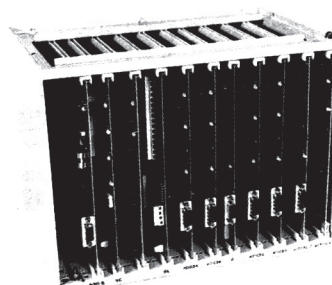
АЦТК предназначен для применения на телефонных сетях связи в качестве аппаратуры, позволяющей осуществлять перенос (кросс-коннекцию) каналов ТЧ между различными цифровыми потоками.

Организуемые АЦТК цифровые потоки имеют характеристики, позволяющие стыковать его с различным оборудованием. Изменение характеристик осуществляется путем установки перемычек на платах.

Структура цифровых потоков 1024 кбит/с и 2048 кбит/с соответствует структурам потоков аппаратуры ИКМ-15 «Ива», ИКМ-30С, ИКМ-15/30 «Кедр», отечественных и зарубежных цифровых телефонных станций.

Параметры внешних стыков АЦТК:

- линейные коды цифрового потока 1024 кбит/с - NRZ и AMI;
- линейные коды цифрового потока 2048 кбит/с - AMI и HDB;



- вход и выход симметричные сопротивлением 120 Ом;
- допустимое затухание сигнала на входе 6 дБ.

Система контроля АЦТК обеспечивает:

- индикацию состояния блока;
- тестовую проверку блока;
- индикацию состояния цифровых потоков на приеме;
- передачу телесигнализации о состоянии блока.

АЦТК состоит из модульного унифицированного каркаса шириной 300 мм (конструктив «Кедр»), ячейки вторичного питания ЭП, ячейки генераторного оборудования Р, ячейки контроля и сигнализации УС и сменных ячеек ИО-1024, ИО-2048, устанавливаемых в блок в зависимости от исполнения блока. В блоках АЦТК - М - 1 ÷ 4 устанавливается ячейка УК для коммутации каналов ТЧ между потоками.

ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ АЦТК-М

АЦТК выпускается в шести вариантах:

Наименование	Количество цифровых потоков		Вид коммутации каналов ТЧ
	2048	1024	
АЦТК - М - 1	1	4	Гибкая кроссовая коммутация каналов между всеми потоками, организованными в блоке
АЦТК - М - 2	2	2	
АЦТК - М - 3	3	—	
АЦТК - М - 4	—	6	
АЦТК - М - 5	1	2	Жесткий перенос каналов ТЧ с 15 канальных в 30 канальные потоки
АЦТК - М - 6	2	4	

Электропитание, В 36 + 72

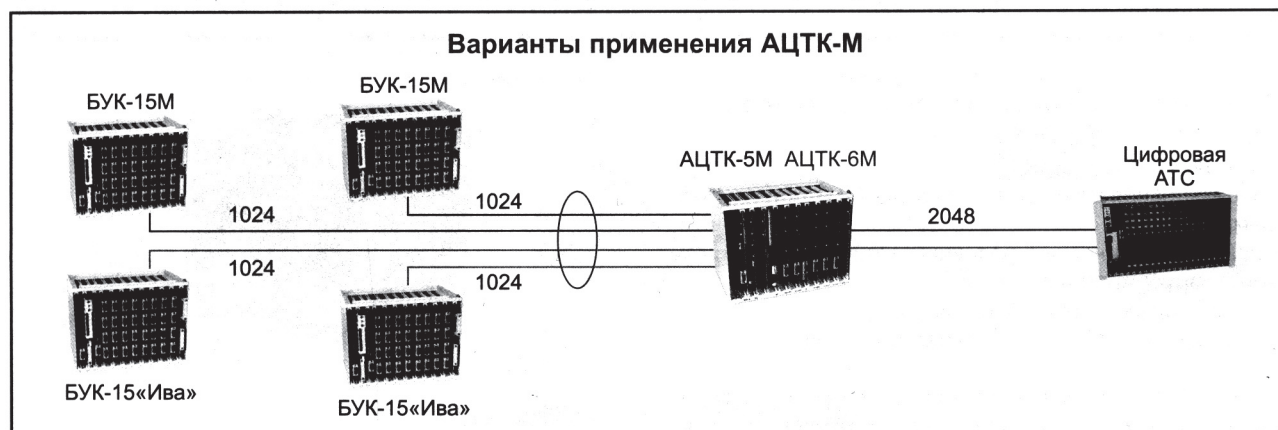
Потребляемая мощность, Вт не более 30

Диапазон рабочих температур от + 5° С до + 40° С

Габариты, мм 297 x 246 x 235

Вес, кг 6

Варианты применения АЦТК-М





ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ «АРКА»

АППАРАТУРА ПЕРВИЧНОЙ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ИКМ-30У (АРКА)

ИКМ-30У «АРКА» - цифровая 30-канальная система передачи, предназначенная для организации соединительных линий между сельскими АТС (с блоками ВСВ-30 «АРКА») или городскими АТС (с блоками БСУ «АРКА»). Аппаратура изготавливается с требуемыми линейными трактами - кабельными, волоконно-оптическими, радиорелейными. Применение на кабельной трассе до трех станций выделения каналов (от 3 до 6), входящих в состав «АРКИ», позволяет использовать аппаратуру в качестве технических линий связи при оснащении транспортных систем - газонефтепроводов, ж.д. магистралей, энергосистем и т.д.

• Базовый комплект позволяет организовать:

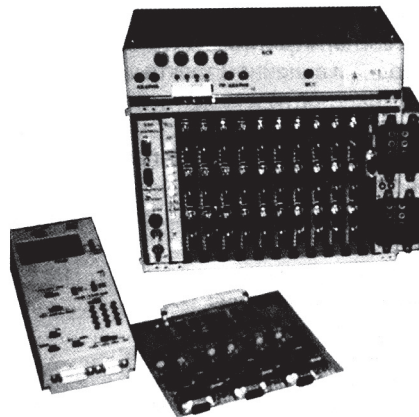
- межстанционные соединительные линии аналоговых АТС, применяемых на СТС в двух и четырех проводном режиме;
- создание систем распределенного выделения каналов включающей до 5-ти ОС с возможностью топологии соединений линейного тракта типа: "точка-точка", "линия", "звезда";
- оперативное управление выделением каналов на ОС с возможностью организации гибких схем распределения каналов.

• Комплект развития позволяет организовать:

- соединительные абонентские линии со стандартным SLIC окончанием;
- комплект прямого абонента для соединения ТА-АТС;
- встроенное в состав блока устройство индукторного вызова;
- кольцевой канал проводного вещания II класса с выделением на каждой ОС;
- кольцевой канал диспетчерской спецсвязи с выделением на каждой ОС для специального ТА.

• Линейный комплект позволяет организовать:

- передачу группового линейного сигнала по четверочным кабелям типа КСПП на расстояние до 60 км с возможностью организации служебного канала связи и телеуправления для передачи команд кольцевых проверок и оперативного выведения поврежденных участков;
- передачу группового линейного сигнала по одномодовым оптоволоконным кабелям связи на расстояние до 100 км с возможностью организации служебного канала связи;



- автоматическое установление шлейфа дистанционного питания при обрыве кабеля;
- автоматический шлейф линейного сигнала при отключении электроэнергии на оконечной станции, что сохраняет работоспособность линии для остальных потребителей.

• Сервисное оборудование позволяет:

- проводить тестирование в полевых условиях регенеративных участков симметричных линейных кабелей и станций промежуточных;
- проводить тестирование каналов ТЧ и ВСК;
- дистанционное определение и выведение из эксплуатации поврежденных участков линейного тракта и оконечных станций с любой из оставшихся оконечных станций, что сохраняет работоспособность линии для остальных потребителей;
- установку дополнительных двунаправленных усилителей в НРП при эксплуатации в условиях сильных мешающих влияний в кабельных линиях ЛТ для поддержания качественной работы служебной связи и телеуправления.

• Технические характеристики:

- число каналов ТЧ в системе30;
- уровень стыка НЧ окончаний:
 - в 4х-проводном режиме (ВХ и ВЫХ соотв.) -13дБ и +4дБ;
 - в 2х-проводном режиме (ВХ и ВЫХ соотв.) 0дБ и -7дБ(0дБ и -3,5дБ);
 - 4х-проводный транзит -3,5дБ;
- число каналов ВСК на один ТЧ канал2;
- количество управляемых групп каналов ТЧ8;
- число каналов в каждой управляемой группе3;
- число выделяемых каналов (min и max) на любой из ведомых станций 3-18;



ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ «АРКА»

- скорость передачи цифрового линейного сигнала Кбит/с 2048;
- код в проводном линейном тракте HDB3;
- код в волоконно-оптическом линейном тракте MCMI;
- протяженность линейного кабельного тракта:
 - для проводного симметричного кабеля, км не более 60;
 - для оптического одномодового кабеля, км не более 100;
- ток дистанционного питания, мА 110;
- напряжение питания ОС, В 60 ± 12 ;
- затухание междугенерационного участка, дБ 42.

• Экономические характеристики:

- аппаратура выполнена с применением современных отечественных и импортных электрорадиокомпонентов ведущих фирм-изготовителей для повышения эксплуатационной надежности, улучшения качественных и массогабаритных (в 2 – 2,5 раза) характеристик и снижения энергопотребления (в 1,5 – 3 раза) по сравнению с аппаратурой аналогового класса, работающей на сельских и пригородных телефонных сетях - ИКМ-15 (ИВА), ИКМ-15/30 (КЕДР).
- низкая номенклатура ТЭЗ-ов - всего 5 типов в базовом комплекте оконечной станции, это позволяет существенно снизить расходы на ЗИП, сервисное обслуживание и повысить качество аппаратуры.

• Состав ИКМ-30УМ (оконечное оборудование)

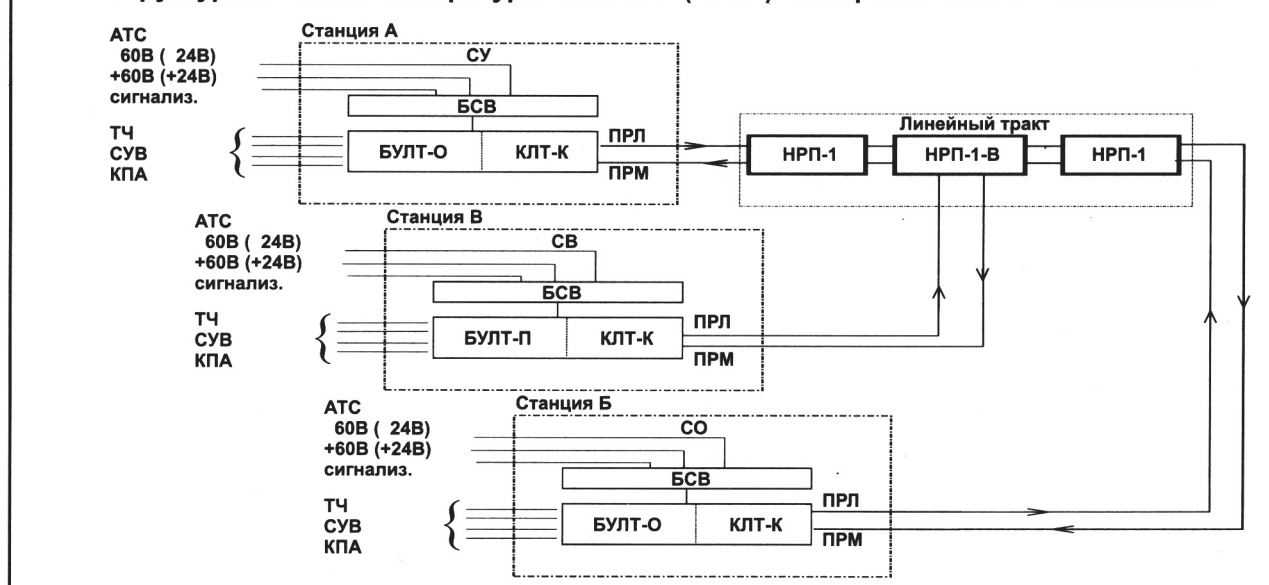
Блок БУЛТ-М - основной каналообразующий блок. Формирует и принимает первичные сигналы цифрового потока Е1 содержащий 30 каналов ТЧ с двумя ВСК на каждый канал ТЧ. Оборудование блока содержит встроенные оконечания линейного тракта. Составы блоков на станциях выделения содержат сокращенный комплект НЧ оконечаний (ячейка МСЛ) и определяется необходимым для выделения количеством каналов.

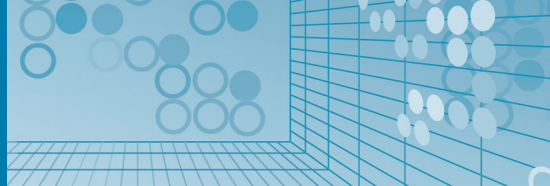
Блок БСВ - блок сигнализации. Формирует аварийные и предупредительные сигналы для передачи в АТС, а также сигналы вызова служебной связи. Блок способен обслуживать 4 блока БУЛТ-М разных систем (при установке в одной стойке КМЧ).

• Необслуживаемые регенерационные пункты НРП, НРП-В

Обеспечивают регенерацию линейного сигнала в диапазоне затуханий (0дБ+42дБ) с восстановлением его формы. В состав НРП входят в виде дополнительного оборудования устройства телеуправления кольцевыми проверками и автоматического установление шлейфа ДП при обрыве кабеля и двунаправленный усилитель, повышающий помехоустойчивость системы телеуправления и служебной связи. Система служебной связи построена по принципу автокоррекции АЧХ линейного кабеля. НРП эксплуатируется в полевых условиях при температуре окружающей среды от минус 40°C до 50°C.

• Структурная схема аппаратуры ИКМ-30У (АРКА) электрокабельного исполнения





АППАРАТУРА ЦИФРОВОГО УПЛОТНЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТЕЛЕФОННЫХ ЛИНИЙ

АППАРАТУРА «ИКМ-6СЛ/6»

Назначение

Предназначена для передачи 6 —ти каналов ТЧ по одной паре в абонентском, магистральном кабеле, а так же по ВЛС.

- система линейного кодирования — 2B1Q, TC RAM;
- длина регенерационного участка в кабеле ТПП 0,4 — 6 км, КСПП 0,9 — 22 км, ВЛС — 33 км;
- максимальное количество дистанционно питаемых регенераторов — 4;
- возможность передачи смешанных: соединительных 2-х, 4-х проводных, ТЧ и абонентских каналов.

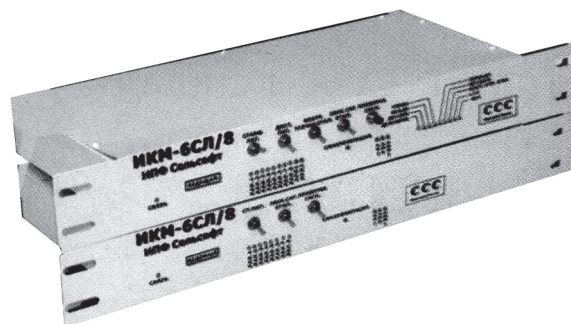


АППАРАТУРА «ИКМ-6СЛ/8»

Назначение

Предназначена для передачи 8 каналов ТЧ по одной паре в абонентском, магистральном кабеле, а так же по ВЛС.

- система линейного кодирования — TC RAM;
- длина регенерационного участка в кабеле ТПП 0,4-5 км, КСПП 0,9 — 20 км, ВЛС — 30 км;
- максимальное количество дистанционно питаемых НРП — 4;
- возможность передачи смешанных: соединительных 2-х, 4-х проводных, ТЧ и абонентских каналов.





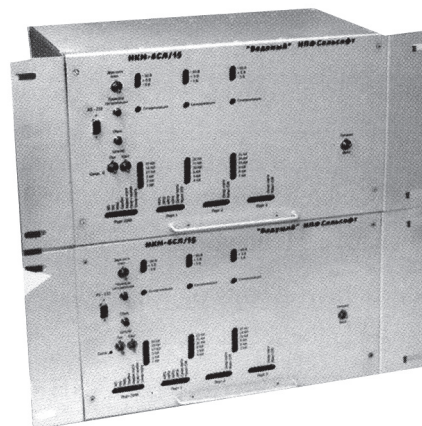
АППАРАТУРА ЦИФРОВОГО УПЛОТНЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТЕЛЕФОННЫХ ЛИНИЙ

АППАРАТУРА «ИКМ-6СЛ/15»

Назначение

Предназначена для передачи 15 каналов ТЧ по одной паре в абонентском, магистральном кабеле, а так же по ВЛС.

- система линейного кодирования — ТС РАМ;
- длина регенерационного участка в кабеле ТПП 0,4 - 4,5 км, КСПП 0,9 - 15 км, ВЛС - 20 км;
- максимальное количество дистанционно питаемых регенераторов — 4;
- возможность передачи смешанных: соединительных 2-х, 4-х проводных, ТЧ и абонентских каналов.

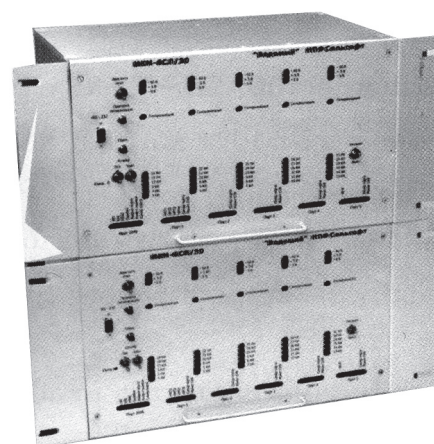


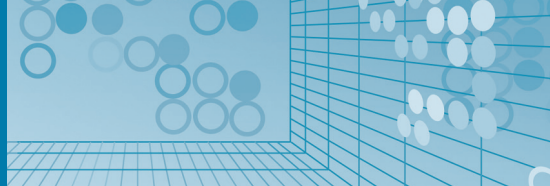
АППАРАТУРА «ИКМ-6СЛ/30»

Назначение

Предназначена для передачи 30 каналов ТЧ по одной паре в абонентском, магистральном кабеле, а так же по ВЛС.

- система линейного кодирования — ТС РАМ;
- длина регенерационного участка в кабеле ТПП 0,4 - 4 км, КСПП 0,9 - 10 км, ВЛС - 15 км;
- максимальное количество дистанционно питаемых регенераторов — 4;
- возможность передачи смешанных: соединительных 2-х, 4-х проводных, ТЧ и абонентских каналов.





ЦИФРОВОЕ РАДИОРЕЛЕЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ «РАДИУС 15М»

Выпускается серийно, используется во всех климатических зонах России, на интервалах до 30-40 км. (в зависимости от региона).

• Технические характеристики:

64 пары рабочих волн в диапазоне частот 14,4...15,35 ГГц. с шагом 7 МГц.

Скорость передачи информации – 2048, 8448 либо 34368 кбит/с, либо от 1 до 16 потоков по 2048 кбит/с.

Конфигурация системы – «1+0», «1+1» либо «2+0».

Диаметр антенны – 0,6 м или 1,2 м.

Максимальная протяженность интервала связи в зависимости от диаметра зеркала антенны, скорости передаваемой информации и характера трассы составляет 30 - 40 км.

Резервирование стволов по критерию достоверности; разнесенный прием с автовыбором.

Развитая система телеуправления и телесигнализации обслуживает РРЛ любой конфигурации, содержащую до 62 станций.

Управление всем оборудованием линии и контроль за его состоянием осуществляется с помощью компьютера, подключаемого на любой станции через

стык RS-232, либо, в пределах одного интервала, с помощью органов управления и встроенного дисплея.

Единый для наземного и выносного оборудования цифровой циркулярный служебный телефонный канал.

Обеспечивается «боковая дорожка» в виде 2-х потоков по 64 кбит/с, каждый из которых по требованию Заказчика может иметь либо 4-х проводное окончание, либо противонаправленный интерфейс рек. G.703.

Электропитание станции - от сети постоянного тока с напряжением в диапазоне 20-72 В любой полярности, либо от сети переменного тока с напряжением 154-266 В с использованием сетевого преобразователя ИПС-150. Потребляемая мощность не превышает 40 – 60 Вт на один ствол в зависимости от состава.

Конструктивно станция состоит из двух основных частей: приемо-передатчика, расположенного на антенне, и блока управления, располагаемого в помещении на расстоянии до 300 м от приемо-передатчика. Соединение осуществляется двумя коаксиальными кабелями РК-50-4-11.

Выносное оборудование станции предназначено для круглосуточной необслуживаемой работы в интервале температур от минус 50С до +50С при ветровых нагрузках до 30 м/с. (прочность до 50 м/с).



