

**Цифровая
Автоматическая
Телефонная Станция
«Протон»
серия «Вектор»**



Руководство по эксплуатации

КЮГН. 465235. 012 РЭ

2003 г.





Содержание

1	Назначение изделия	6
1.1	Общие сведения	6
1.2	Область применения	6
1.3	Виды связи	6
1.4	Условия эксплуатации	7
2	Основные технические характеристики ЦАТС. Общие сведения	8
2.1	Производительность. Емкость ЦАТС	8
2.2	Виды оконечных абонентских телефонных устройств	8
2.3	Типы соединительных линий	8
2.4	Качество обслуживания	9
2.5	Надежность. Срок службы ЦАТС	10
2.6	Категории абонентских и соединительных линий	10
2.7	Электрические параметры абонентских и соединительных линий	11
2.7.1	Аналоговые абонентские линии	11
2.7.2	Физические соединительные линии, включаемые в ЦАТС	11
2.7.3	Цифровые соединительные линии	11
2.7.4	СЛ для сопряжения с АСП с ЧРК.	14
2.8	Совместная работа с существующими на сети станциями. Виды сигнализации	15
2.8.1	Сигнализация по абонентским линиям	15
2.8.2	Сигнализация по соединительным линиям	15
2.8.3	Особенности некоторых видов сигнализации	16
2.9	Дополнительные услуги	17
2.9.1	Общая информация	17
2.9.2	Перечень услуг ДВО	17
2.9.3	Процедуры пользования услугами ДВО	18
2.10	Системные телефонные аппараты LG	25
2.10.1	Общая информация	25
2.10.2	Технические требования к подключению СТА	26
2.10.3	Функциональные возможности СТА	26
2.11	Передача данных	27
2.12	Служба времени	27
3	Конструкция ЦАТС	28
4	Состав и комплектация ЦАТС	30
4.1	Состав ЦАТС	30
4.2	Комплектность поставки ЦАТС	30
4.3	Комплектность ЗИП	31
5	Организация связи на сети. Нумерация	33
5.1	Организация связи на СТС и ГТС	33
5.2	Прием и передача номера	33
5.3	Транзитные соединения	34
5.4	Принципы нумерации при зоновой, междугородной и международной связи, используемые на телефонных сетях РФ	34
5.5	Организация связи с малой УАТС	36
5.5.1	Общая информация	36
5.5.2	Поиск вызываемого абонента по плану нумерации	36
5.5.3	Поиск вызываемого абонента по таблице наведения вызова	37
5.5.4	Поиск вызываемого абонента с помощью оператора	37
5.5.5	Резервирование АЛ связи с опорной АТС	38
6	Система учета стоимости разговоров	39
7	Акустические и вызывные сигналы	41
7.1	Состав, способы передачи и параметры информационных акустических и вызывных сигналов	41



7.2	Электрические параметры акустических и вызывных сигналов	42
8	Принципы построения и работа	44
8.1	Общие положения	44
8.2	Принципы электропитания	45
8.3	Функциональное назначение модулей ЦАТС	46
8.3.1	Модуль БУК	46
8.3.2	Субмодули БИКМД, БИКМ и БИКМ15	47
8.3.4	Модули периферии	47
8.4	Индикация и элементы управления модулей	49
8.4.1	Индикация на модуле БУК	49
8.4.2	Индикация на модуле БАК	49
8.4.3	Индикация на модулях КСАЛ и КСЛА	50
8.4.4	Индикация на модулях КСТА и КСТА-01	50
8.4.5	Индикация и элементы управления модуля КСЛВ	50
8.4.6	Индикация на модуле КСЛИ	51
8.4.7	Индикация и элементы управления модуля КСЛУ	51
9	Конфигурирование ЦАТС	52
10	Подготовка к работе и ввод в эксплуатацию	53
10.1	Инсталляция ЦАТС	53
10.2	Подключение абонентских и соединительных линий	53
10.2.1	Кроссовое оборудование	53
10.2.2	Защита линейных комплектов оборудования ЦАТС	53
10.2.3	Подключение кабельных перемычек	54
10.3	Порядок ввода ЦАТС в эксплуатацию	55
11	Контроль работы станции	56
12	Техническое обслуживание ЦАТС	57
12.1	Общие указания по техническому обслуживанию	57
12.2	Меры безопасности при работе с ЦАТС	57
12.3	Порядок технического обслуживания ЦАТС	57
12.4	Диагностика и проверка работоспособности	58
12.5	Техническое освидетельствование ЦАТС	59
12.5.1	Техническое освидетельствование и инспекционный контроль	59
12.5.2	Порядок периодической поверки СИДС ЦАТС	59
12.6	Порядок расконсервации и переконсервации ЦАТС	59
13	Ремонт ЦАТС	61
14	Транспортирование и хранение	62
15	Эксплуатационные документы	63

Приложения:

Приложение А (справочное)	65
Приложение Б (справочное)	67
Приложение В (обязательное)	68
Приложение Г	70
Приложение Д (справочное)	71
Приложение Е	72
Приложение Ж	73



Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с правилами эксплуатации и методами контроля цифровой автоматической телефонной станции (далее ЦАТС) «Протон-ССС» серии «Вектор» (КЮГН.465235.002). Производителем гарантируется безотказная работа изделия только при точном соблюдении приведенных в настоящем Руководстве правил ее транспортировки, хранения, переконсервации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта. Техническое обслуживание и ремонт модулей и блоков изделия должен производиться лицами со специальной подготовкой, ознакомленными с устройством и принципом его работы. Ремонт компонентов ЦАТС осуществляется в условиях специально оборудованных мастерских (или в заводских условиях).

Перед началом эксплуатации ЦАТС обязательно ознакомьтесь с положениями настоящего Руководства.

ВНИМАНИЕ !

В ЦАТС есть напряжения опасные для жизни, поэтому при ее установке и ремонте следует обязательно ознакомиться с указаниями мер безопасности, изложенными в подразделе 12.2 настоящего Руководства.

ВНИМАНИЕ !

Запрещается эксплуатация ЦАТС без заземляющего соединения.



1 Назначение изделия

1.1 Общие сведения

Цифровые автоматические телефонные станции «Протон-ССС» серии «Вектор» предназначены для работы на телефонных сетях общего пользования (в России – в составе Взаимоуязвленной Сети Связи России), в том числе цифровых сетях интегрального обслуживания (ЦСИО), а также на ведомственных (технологических) сетях различных отраслей промышленности и ведомств.

ЦАТС, произведенная на предприятии-изготовителе, соответствует требованиям технических условий КЮГН 465235.005 ТУ, КЮГН 465235.006 ТУ (технические условия определяют технические и эксплуатационные требования к аппаратным средствам и программному обеспечению телефонной станции, требования безопасности ЦАТС для окружающей среды, правила приемки и методы контроля параметров ЦАТС, условия транспортирования и хранения ЦАТС, указания по эксплуатации и гарантии поставщика).

1.2 Область применения

ЦАТС применяются на ведомственных, выделенных телефонных сетях в качестве:

- учрежденческо-производственных станций (УПАТС);
- конечных станций (ОС);
- транзитных станций;
- конверторов сигнализации (КС);
- АТС оперативной связи УВД и других ведомств.

На сельских и городских телефонных сетях ЦАТС используются в качестве:

- учрежденческо-производственных станций (УПАТС);
- конечных станций (ОС).

ЦАТС может использоваться на нерайонированных, районированных без узлообразования, на сетях только с УВС, на сетях с УВИС, на комбинированных телефонных сетях. При этом может использоваться трех-, четырех-, пяти-, шести-, семизначная или смешанная нумерация. Возможна организация наложенной сети со своим планом нумерации.

1.3 Виды связи

ЦАТС обеспечивает возможность установления следующих видов связи:

- автоматическая внутренняя связь между всеми абонентами станции;
- автоматическая исходящая связь с абонентами других станций;
- автоматическая входящая связь от абонентов других станций с поиском вызываемого абонента по плану нумерации;
- автоматическая входящая связь с абонентами других станций и поиском вызываемого абонента по таблице наведения либо с помощью оператора;
- транзитная связь между входящими и исходящими соединительными линиями;
- автоматическая исходящая связь к вспомогательным и справочно-информационным службам;
- исходящая автоматическая и полуавтоматическая зонавая, междугородная и международная связь;
- входящая автоматическая и полуавтоматическая зонавая, междугородная и международная связь;



- полупостоянная коммутация;
- производственные виды связи (факсимильная связь, передача телеинформации, диспетчерская связь);
- передача данных.

1.4 Условия эксплуатации

ЦАТС рассчитана на эксплуатацию в климатических условиях, указанных в таблицах 1.1, 1.2 (для постоянного и предельного режимов).

Таблица 1-1 Нормальные климатические условия (постоянный режим)

Климатический фактор	Диапазон значений
Температура окружающей среды, °С	от 15 до 35
Относительная влажность воздуха (при t=25 °С), %	от 45 до 80
Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	от 84 до 106 (от 630 до 800)

Таблица 1-2 Тяжелые климатические условия (предельный режим)

Климатический фактор	Диапазон значений
Температура окружающей среды, °С	от 5 до 40
Относительная влажность воздуха (при t=25 °С), %	от 20 до 80
Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.), не менее	61,2 (450)

Примечание: *Общая длительность работы ЦАТС в предельном режиме не должна превышать 20% срока ее службы. В предельном режиме качество связи не должно ухудшаться более, чем на 20%.*



2 Основные технические характеристики ЦАТС. Общие сведения

2.1 Производительность. Емкость ЦАТС

Коммутатор ЦАТС не накладывает ограничений на количество одновременных соединений между портами ЦАТС.

ЦАТС позволяет включить до 150 абонентских линий (АЛ) с удельной нагрузкой до 0,98 Эрл. или до 150 соединительных линий (СЛ) с удельной нагрузкой до 0,98 Эрл. Емкость ЦАТС при подключении СЛ определяется типом СЛ и их количеством. Вне зависимости от количества установленных комплектов абонентских линий и аналоговых СЛ ЦАТС имеет возможность подключения 2-х цифровых потоков соединительных линий 2048 Кбит/с, или 1024 Кбит/с (возможна так же комбинация – 1 поток 2048 Кбит/с, и 1 поток 1024 Кбит/с).

В ЦАТС предусмотрена возможность подключения многофункциональных (системных) телефонных аппаратов LG и консолей расширения к ним в общем количестве до 30.

2.2 Виды оконечных абонентских телефонных устройств

ЦАТС обеспечивает возможность включения следующих типов оконечных абонентских устройств:

- телефонных аппаратов с дисковым и кнопочным номеронабирателем;
- телефонных аппаратов с частотным способом набора номера;
- телефонных аппаратов с местной батареей питания (МБ);
- устройств передачи данных (модемов, факсимильных аппаратов, Рекомендации МККТТ серии V);
- многофункциональных (системных) телефонных аппаратов LG (модели GK 24, GK 36) и консолей расширения к ним.

2.3 Типы соединительных линий

ЦАТС имеет возможность работы со следующими типами соединительных линий (СЛ):

- цифровыми СЛ 2048 Кбит/с в соответствии с рекомендациями МККТТ G.703, G.704;
- цифровыми СЛ 1024 Кбит/с от аппаратуры систем передачи (АСП) ИКМ-15.
- аналоговыми четырехпроводными СЛ от АСП с частотным разделением каналов (ЧРК) без выделенного сигнального канала (ВСК) с частотной линейной сигнализацией в разговорном спектре;
- аналоговыми четырех-, и шестипроводными СЛ от АСП с одним выделенным сигнальным каналом (ВСК) и линейной сигнализацией индуктивным (сельским) кодом;
- аналоговыми шестипроводными СЛ от АСП с ЧРК с 1ВСК; СЛ с интерфейсом E&M;
- аналоговыми трехпроводными СЛ с батарейной сигнализацией (а так же с возможностью регистровой сигнализации «импульсный челнок») для связи с координатными и декадно-шаговыми АТС;
- аналоговыми трехпроводными СЛ с батарейной сигнализацией для связи с ручными коммутаторами типа МРУ;
- аналоговыми двухпроводными абонентскими СЛ с возможностью набора номера декадным и частотным способами.



2.4 Качество обслуживания

Все местные соединения между абонентами обслуживаются как без приоритета по системе с потерями, так и с заранее установленными приоритетами. При связи абонентов со справочными и заказным службами соединения могут обслуживаться с ограниченным ожиданием освобождения операторов или автоинформационных устройств. Междугородные и внутризональные приоритетные вызовы (категория III) обслуживаются по системе ограниченного ожидания освобождения ЗСЛ, СЛ и СЛМ.

Коммутационное поле ЦАТС является полностью доступным и не имеет внутренних блокировок. Перегрузки обнаруживаются следующими средствами:

- путем непрерывного измерения занятости приборов за короткие периоды (секунды);
- контролем длительности очереди (задержки) при обработке вызовов;
- контролем процента времени, затрачиваемого на выполнение базовых задач;
- контролем среднего времени установления соединения.

При защите от перегрузок в первую очередь ограничиваются исходящие от абонентов вызовы. Ограничения достигаются блокировкой новых попыток вызовов в случайном порядке или для выделенных групп, посылая при этом специальный акустический сигнал «Занято при перегрузке».

При использовании ЦАТС потери не превышают:

- при внутристанционном соединении – 0,01;
- при исходящем соединении к абонентам других АТС – 0,005;
- при входящем местном соединении к абонентам УПАТС – 0,005;
- при входящем междугородном соединении – 0,002;
- при транзитном соединении – 0,001;

В ЦАТС реализованы следующие основные выдержки времени при непроизводительном занятии приборов:

- при отсутствии набора номера абонентом или задержке набора следующей цифры – 20 с;
- при задержке отбоя со стороны вызывающего абонента – 10 ± 1 минут;
- при неприеме цифры номера вызываемого абонента по входящим соединительным линиям в декадном коде – 20 с.

ЦАТС обеспечивает:

- среднее время ожидания сигнала «Ответ станции» – не более 1,0 с;
- среднее время ожидания сигнала «Контроль посылки вызова» – не более 1,0 с при внутристанционной связи;
- среднее время поступления сигнала «Посылки вызова» с момента окончания приема номера при входящей внешней связи – не более 1,0 с;
- среднее время перехода в разговорное состояние при установлении внутристанционной связи – не более 0,5 с.

В ЦАТС обеспечена возможность изменения длительности выдержек.

Основные показатели для коммутируемого соединения на скорости 64 кбит/с:

- расчетное значение долговременного коэффициента ошибок по битам для одного соединения внутри УПАТС на скорости 64 кбит/с – не более 10^{-9} ;
- преждевременное освобождение – вероятность преждевременного освобождения установленного соединения вследствие нарушения нормальной работы УПАТС в любом минутном интервале – не более $2 \cdot 10^{-5}$;



- неудачное освобождение – вероятность невозможности требуемого освобождения вследствие нарушения нормальной работы ЦАТС – не более $2 \cdot 10^{-5}$;
- неправильная тарификация или начисление платы – вероятность неправильной тарификации или начисления платы при обработке попытки вызова вследствие нарушения нормальной работы УПАТС – не более 10^{-4} ;
- отсутствие тонального сигнала – вероятность отсутствия передачи тонального сигнала вслед за поступлением на ЦАТС действительного адреса – не более 10^{-4} .

2.5 Надежность. Срок службы ЦАТС

Наработка ЦАТС на отказ не менее:

- 10 000 часов при отказе типа 1;
- 100 000 часов при отказе типа 2.

Критерием отказа типа 1 является:

- превышение потерь вызовов по техническим причинам более чем на 10%, по сравнению с нормами потерь, указанными в пункте 2.4 настоящего Руководства, длительностью более 10 минут по любому виду связи или для группы абонентов составляющей более 10% емкости станции;
- отказ длительностью от 2 до 5 минут из-за ошибок в программном обеспечении, если это вызвало простой менее 50% пропускной способности станции, а восстановление работоспособности произошло без вмешательства эксплуатационного персонала.

При более тяжелых эксплуатационных последствиях отказ следует относить к типу 2. Среднее время восстановления оборудования не превышает 10 минут, в том числе время обнаружения неисправности – не более 5 минут. Среднее время прибытия персонала на станцию при централизованном обслуживании не должно превышать 2-х часов.

Расчетный срок службы АТС – 40 лет, при условии использования ЗИП в объемах, согласно предусмотренным нормам повреждаемости оборудования. ЦАТС рассчитана на непрерывный (круглосуточный) режим работы. Коэффициент готовности УПАТС не менее 0,9999957 для отказов типа 2.

2.6 Категории абонентских и соединительных линий

В ЦАТС обеспечивается возможность распределения абонентов по категориям в зависимости от абонентских данных, связанных с предоставляемыми абонентам видами связи, дополнительными услугами, видами абонентских установок, категориями АОН и льготами по оплате. Предусмотрены следующие внутростанционные категории обслуживания абонентских линий:

- абонентская линия выключена из обслуживания администрацией связи, кроме экстренных спецслужб;
- запрет вмешательства;
- ограничение исходящей связи;
- ограничение входящей связи;
- полный запрет входящей связи.

В ЦАТС имеются возможности установки любых видов запрета исходящей связи и их комбинаций:

- категории абонентов, имеющих право пользования дополнительными услугами;
- абонентская линия с серийным включением;
- право пользования кнопкой R;



- категории, связанные с техобслуживанием и эксплуатацией.

Нумерация и определение категорий АОН приведены в Приложении Б. В ЦАТС обеспечивается распределение соединительных линий по категориям в зависимости от направления (исходящие, входящие), типа сигнализации, алгоритма взаимодействия со встречными АТС, задействованных функций техобслуживания и эксплуатации.

Обеспечивается возможность быстрого ввода или изменения категории удобным для технического обслуживания способом (см. «Руководство по конфигурированию ЦАТС Протон-ССС» КЮГН.465235.012 РЭ1).

2.7 Электрические параметры абонентских и соединительных линий

2.7.1 Аналоговые абонентские линии

ЦАТС обеспечивает работу с аналоговыми абонентскими линиями, удовлетворяющими ряду следующих параметров:

- собственное затухание абонентской линии на частоте 800 Гц не более 9 дБ;
- величина переходного затухания между цепями двух абонентских линий на ближайшем к ЦАТС конце на частоте 800 Гц не менее 69,5 дБ;
- сопротивление шлейфа АЛ, включая сопротивление телефонного аппарата и блокиратора: до 1800 Ом (для обычных аппаратов), 3000 Ом (для удаленных аппаратов с усилителями);
- емкость между проводами и между каждым проводом и землей не более 1,0 мкФ;
- сопротивление изоляции между проводами или между каждым проводом и землей не менее 20 кОм.

2.7.2 Физические соединительные линии, включаемые в ЦАТС

Параметры физических трехпроводных СЛ и заказно-соединительных линий (ЗСЛ) по постоянному току:

- сопротивление каждого разговорного провода не более 1500 Ом;
- сопротивление провода «С» не более 1500 Ом (для АТС ДШ не более 700 Ом при включении без комплекта);
- сопротивление утечки между проводами «А», «В» и «С», или между каждым из проводов и общим проводом «земля» – не менее 50 кОм;
- емкость между проводами или между каждым проводом и «землей» не более для: СЛ, ЗСЛ — 1,6 мкФ, СЛМ — 1,3 мкФ.

Параметры физических трехпроводных междугородных линий (СЛМ) по постоянному току:

- сопротивление каждого разговорного провода при связи по СЛМ не более 1000 Ом;
- сопротивление провода «С» не более 1500 Ом (для АТС ДШ не более 700 Ом при включении без комплекта);
- сопротивление утечки между проводами или между каждым проводом и «землей» не менее 150 кОм;
- емкость между проводами или между каждым проводом и «землей» не более 1,3 мкФ.

2.7.3 Цифровые соединительные линии

2.7.3.1 Параметры СЛ стыка 2048 кбит/с

ЦАТС обеспечивает работу по соединительным линиям, оборудованным цифровой аппаратурой со скоростью передачи 2048 кбит/с.



Оборудованием ЦАТС обеспечивается возможность подключения следующих типов линий между оборудованием подключения трактов ИКМ-30 и оборудованием цифровых систем передачи:

- симметричная пара с волновым сопротивлением 120 Ом;
- коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 75 Ом.

Форма импульсов на выходе ЦАТС, измеренная на измерительном сопротивлении нагрузки ($120 \pm 1,2$) Ом:

- максимальное пиковое напряжение – 1,9 В;
- минимальное пиковое напряжение – 1,0 В;
- форма импульсов на выходных портах систем передачи и ЦАТС должна соответствовать маске по Рекомендации ITU-T G.703.10.

Максимальное значение дрожания фазы сигнала на выходе ЦАТС не более 0,05ЕИ, измеренное в диапазоне от 20 Гц до 100 кГц.

На стыке используется цифровой сигнал в биполярном коде с высокой плотностью единиц третьего порядка (код HDB3) или код АМІ. Скорость передачи - 2048 кбит/с.

Цифровой сигнал на входе приемной части должен соответствовать приведенным выше требованиям с учетом изменений параметров, обусловленных затуханием соединительных линий между оконечным оборудованием линейного тракта и станционным оборудованием подключения трактов ИКМ-30. Принимается, что затухание указанных линий соответствует закону SQRT(f); величина затухания на частоте 1024 кГц должна находиться в пределах от 0 до 6 дБ.

Допускаемые отклонения скорости передачи определяются начальной точностью установки частоты и стабильностью первичного эталонного генератора данной сети синхронизации или тактового генератора ведущей по синхронизации АТС. Во всех случаях это отклонение не должно превышать $\pm 0,1024$ кбит/с.

ЦАТС на цифровом стыке на 2048 кбит/с принимает цифровые сигналы с частотой $2048 \pm 0,1024$ кГц. На рассматриваемых стыках, используемых для синхронизации генератора ЦАТС от систем передачи ПЦИ, допускаемые отклонения скорости передачи не должны превышать полосы захвата синхронизации блока синхронизации.

Измерительное нагрузочное сопротивление – 120 Ом $\pm 0,25\%$ для симметричных линий, 75 Ом $\pm 0,25\%$ для несимметричных (коаксиальный кабель). Указанное значение нагрузочного сопротивления относится только к стыку между оконечным оборудованием линейного тракта и оборудованием подключения трактов ИКМ.

Аварийная сигнализация на стыке на 2048 кбит/с при помощи средств диагностирования обнаруживает следующие неисправности:

- отсутствие принимаемого сигнала, если данное состояние не обнаруживается при нарушении цикловой синхронизации;
- нарушение цикловой синхронизации;
- повышенный коэффициент ошибок в цикловом синхросигнале (без использования процедуры контроля по циклическому коду) - более чем 10^{-3} ;
- наличие ошибок по циклическому коду (если используется процедура контроля по циклическому коду).

Примечание: При интенсивности ошибок менее 10^{-4} вероятность аварийного сигнала «повышенный коэффициент ошибок» не превышает 10^{-6} . При интенсивности ошибок более 10^{-3} в течение 4-5 с вероятность обнаружения аварийного сигнала «повышенный коэффициент ошибок» не менее 0,95. Вероятность снятия аварийного сигнала при коэффициенте ошибок менее 10^{-4} в течение 4-5 с более 0,95.



Аварийная сигнализация стыка на 2048 кбит/с обеспечивает прием следующих аварийных сигналов:

- сигнал извещения об аварии на удаленном конце;
- сигнал СИА (сигнал индикации аварии), представляющий непрерывный поток «единиц» со скоростью 2048 кбит/с.

При обнаружении хотя бы одной из вышеприведенных неисправностей на удаленное окончание передается сигнал индикации об аварии в виде логической единицы в разряде 3 нулевого канального интервала циклов, не содержащих цикловый синхросигнал. Передача аварийного сигнала на удаленный конец осуществляется не позднее, чем через 2 мс после обнаружения состояния неисправности или аварии и снимается не позднее, чем через 2 мс после обнаружения снятия состояния неисправности или аварии.

Прекращение и возобновление передачи к тактовому генератору частоты 2048 кГц, выделенной из принимаемого сигнала, осуществляется не позднее, чем через 2 мс. Новые соединения не устанавливаются, если аварийное состояние или аварийный сигнал сохраняется не менее T_6 секунд. Разъединение установленных соединений и исключение каналов из обслуживания выполняются, если аварийное состояние или аварийный сигнал сохраняются не менее T_p секунд. Включение каналов в обслуживание выполняется, если аварийные сигналы и состояния отсутствуют T_b секунд.

Величины T_p , T_6 и T_b могут быть изменены в пределах от 0,1 до 5 секунд с помощью средств конфигурирования ЦАТС (см. «Руководство по конфигурированию ЦАТС Протон-ССС» КЮГН.465235.012 РЭ1).

Каждому входу внешней синхронизации присваиваются приоритеты. Переключение входов синхронизации выполняется автоматически в соответствии с установленными приоритетами. Появление неисправности в любом сигнале, предназначенном для внешней синхронизации, вызывает передачу в ПО обработки соответствующего сообщения об аварии. Появление в течение заданного времени неисправности в сигнале, от которого в данный момент времени синхронизируется ЦАТС, вызывает переключение входов синхронизации.

2.7.3.2 Параметры СЛ стыка 1024 кбит/с

ЦАТС обеспечивает работу по соединительным линиям, оборудованным цифровой аппаратурой со скоростью передачи 1024 кбит/с.

Типовая аппаратура встречного включения: «ИВА – 15»; «ЗОНА – 15»; «КЕДР – 15».

Тип линии между оборудованием подключения трактов ИКМ-15 и оборудованием цифровых систем передачи – симметричная линия, в том числе симметричный одночетверочный кабель типа КСПП 1x4x0,9 (1x4x1,2).

Допустимое значение уровня сигнала на участке линии от аппаратуры ОЛТ до цифрового стыка должно находиться в пределах от 0 до минус 6 дБм. Допустимый уровень принимаемого аппаратурой ОЛТ сигнала – до минус 45 дБм.

Скорость принимаемого сигнала – 1024 кбит/с $\pm 50 \cdot 10^{-6}$. Скорость передаваемого сигнала – 1024 кбит/с с точностью, определяемой генератором станции.

Поддерживаемые типы линейной кодировки сигнала:

- восьмиразрядный, двухуровневый код NRZ (БВН);
- кодировка АМІ (ЧПИ);
- кодировка НDB3 (МЧПИ).

Тип линии между оборудованием подключения трактов ИКМ-15 и оборудованием цифровых систем передачи - симметричная линия, в том числе симметричный одночетверочный кабель типа КСПП 1x4x0,9 (1x4x1,2).



Измерительное нагрузочное сопротивление между оконечным оборудованием линейного тракта и оборудованием подключения трактов ИКМ-15 - 120 Ом (10% для симметричных линий).

Параметры формы импульса сигнала, измеренные на измерительном нагрузочном сопротивлении должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Параметры формы сигнала

Наименование параметра	Значение параметра	
	Кодировки AMI, HDB3	Кодировка NRZ
Номинальное пиковое напряжение импульса	$3,0 \pm 0,3$ В	$\pm 1,5$ В
Номинальное напряжение паузы	$0,0 \pm 0,3$ В	–
Номинальная длительность импульса	$0,98 \pm 0,1$ мкс	

Цифровой сигнал на входе приемной части станционного оборудования подключения должен соответствовать приведенным выше требованиям с учетом изменения параметров, обусловленных затуханием соединительных линий между оконечным оборудованием линейного тракта и станционным оборудованием подключения трактов ИКМ-15. Непрерывным контролем состояния группового тракта ИКМ-15 обнаруживаются следующие неисправности:

- отсутствие принимаемого сигнала 1024 кбит/с;
- нарушение цикловой синхронизации;
- повышение коэффициента ошибок более 10^{-3} .

Отсутствие принимаемого сигнала 1024 кбит/с обнаруживается, если относительное количество импульсов помех – более 10^{-3} .

Вероятность обнаружения состояния «повышенный коэффициент ошибок» при коэффициенте ошибок не менее 10^{-3} в течение 5 с – более 0,95.

Вероятность обнаружения состояния «повышенный коэффициент ошибок» при коэффициенте ошибок менее 10^{-4} в течение 4-5 с – менее 10^{-6} .

Сигнал «повышенный коэффициент ошибок» снимается, если значение коэффициента ошибок составляет менее 10^{-4} . Вероятность обнаружения этого состояния за 5 с – более 0,95.

При коэффициенте ошибок более 10^{-3} вероятность ложного снятия сигнала «повышенный коэффициент ошибок» за время 4-5 с – менее 10^{-6} .

Путем непрерывного контроля принимаемого с удаленной стороны ИКМ-сигнала обнаруживаются следующие аварийные сигналы:

- сигнал «Выход из цикловой синхронизации» на удаленной стороне;
- сигнал «Выход из сверхцикловой синхронизации» на удаленной стороне;
- сигнал «Повышенный коэффициент ошибок» (более 10^{-5}) на удаленной стороне.

Аварийные сигналы обнаруживаются как при синхронном, так и при плезиохронном режимах работы и коэффициенте ошибок не более 10^{-3} для сигналов извещения об аварии и не более 10^{-4} для сигналов извещения об аварии на удаленном конце. Вероятность обнаружения аварийных сигналов за время 5 с – не более 0,95.

2.7.4 СЛ для сопряжения с АСП с ЧРК.

Электрические параметры стыка с АСП с ЧРК приведены в приложении Д.



2.8 Совместная работа с существующими на сети станциями. Виды сигнализации

2.8.1 Сигнализация по абонентским линиям

ЦАТС обеспечивает возможность приема по абонентским линиям набора номера и процедур дополнительных услуг, передаваемых декадным или многочастотным кодом.

Сигналы частотного набора номера должны соответствовать рекомендации ИТУ-Т Q.23.

ЦАТС обеспечивает возможность определения категорий и номера ТА вызывающего абонента и передача его по запросу на другие станции.

В исходном состоянии в двухпроводную аналоговую абонентскую линию подается напряжение с номинальным значением 60 В. Значение тока питания в шлейфе АЛ в режиме разговора составляет от 18 до 40 мА.

На всех этапах разговора соблюдается следующая полярность проводов абонентской линии:

- минус на проводе «А»;
- плюс на проводе «Б».

При вызове абонента в АЛ подается сигнал «Посылка вызова» (см. подраздел 7.1 данного Руководства).

2.8.2 Сигнализация по соединительным линиям

На межстанционных цифровых СЛ между ЦАТС и другими АТС местной и ведомственной сетей, а также АМТС обеспечивается возможность использования линий и каналов со следующими видами сигнализации:

- сигнализация цифровой сети общего пользования Euro-ISDN (EDSS-1);
- по каналам ИКМ с использованием двух выделенных сигнальных каналов ВСК в 16-ом (ИКМ-30) или нулевом (ИКМ-15) временном интервале одностороннего действия с разделением местных и междугородных пучков или без разделения (универсальные двусторонние СЛ);
- по каналам ИКМ временным индуктивным кодом с использованием одного выделенного сигнального канала ВСК в 16-ом (ИКМ-30) или нулевом (ИКМ-15) временном интервале;
- по каналам ИКМ с использованием одного выделенного сигнального канала ВСК в 16-ом (ИКМ-30) или нулевом (ИКМ-15) временном интервале («Норка» для местных и междугородных вызовов);
- одночастотная сигнализация в разговорном спектре на частоте 2100 Гц.

На межстанционных физических СЛ могут использоваться следующие системы сигнализации:

- сигнализация временным индуктивным кодом по выделенному сигнальному каналу по универсальным двусторонним СЛ;
- сигнализация батарейным способом по трехпроводным физическим СЛ, ЗСЛ и СЛМ (интерфейс С22) при связи с АТС декадно-шаговой и координатной систем;
- сигнализация по двухпроводным физическим СЛ при связи со спецслужбами;
- сигнализация по двухпроводным абонентским линиям опорной АТС (для малой УАТС);
- одночастотная сигнализация в разговорном спектре на частоте 2600 Гц при связи по ЗСЛ и СЛМ с АМТС;
- одночастотная сигнализация в разговорном спектре на частоте 2600 Гц при связи с АТС ведомственных сетей;
- двухчастотная сигнализация в разговорном спектре на частотах 1200 и 1600 Гц по уплотненным четырехпроводным двухсторонним СЛ при связи через аппаратуру дальней автоматической связи энергетики типа АДАСЭ;



- двухчастотная сигнализация в разговорном спектре на частотах 600 и 750 Гц по уплотненным четырехпроводным двухсторонним СЛ при связи с АТС ведомственных сетей;
- одночастотная сигнализация в разговорном спектре на частоте 1600 (2100) Гц.

Предусмотрено использование следующих видов регистровой сигнализации:

- в разговорном канале многочастотным кодом «2 из 6» методом «импульсный челнок» (R1.5);
- многочастотным кодом «2 из 6» методом «импульсный пакет» с одним запросом (ИП1);
- в разговорном канале многочастотным кодом «2 из 6» методом «импульсный пакет» с выдачей частотной информации о номере вызывающего и вызываемого абонента по запросам в несколько этапов (ИП2);
- в разговорном канале многочастотным кодом «2 из 6» методом «безынтервальный пакет» при передаче категории и номера вызывающего абонента по запросу АОН;
- декадным кодом.

2.8.3 Особенности некоторых видов сигнализации

При связи с АТС, которые требуют передачи сигналов управления декадным способом, начало установления соединения обеспечивается как после фиксации цифр, характеризующих выход к данным станциям, так и после набора всего номера.

Обеспечивается организация в одном ИКМ тракте двух и более направлений и имеется возможность в одном ИКМ тракте иметь каналы разного использования (исходящие, входящие, двухсторонние).

При исходящей связи от АТС к АМТС-2,3 по ЗСЛ система обеспечивает:

- прием с абонентской линии цифры «8» или с другой АТС индекса выхода на АМТС - цифры «8»,
- выдачу абоненту второго акустического сигнала «Ответ станции» из приборов АТС (после запроса и приема информации АОН при вызове с другой АТС);
- фиксацию полного зонового (с внутризональным индексом) междугородного, международного номера вызываемого абонента или номера службы АМТС в соответствии с принятой на сети нумерацией.

Передача информации с АТС на АМТС-2,3 о категории и номере вызываемого абонента должна осуществляться многочастотным способом кодом «2 из 6» по методу «импульсный пакет» сериями цифр в несколько этапов по отдельным запросам из приборов АМТС.

При исходящей связи от ЦАТС по ЗСЛ к АМТС типа ARM-20 АТС обеспечивается:

- прием с абонентской линии цифры «8» или с другой АТС индекса выхода на АМТС – цифры «8»;
- передачу информации о категории и номере вызывающего абонента многочастотным способом кодом «2 из 6» по методу «безынтервальный пакет»;
- обеспечение прослушивания абонентом второго акустического сигнала «Ответ станции» или других информационных сигналов, поступающих из приборов АМТС;
- прием от абонента зонового, междугородного, международного номера и передачу его на АМТС типа ARM-20 батарейными импульсами.

При входящей междугородной связи от АМТС принимается сигнал о виде соединения: автоматическое или полуавтоматическое. При сигнализации многочастотным кодом «2 из 6» с этой целью используются сигналы 14 и 15 соответственно. При этом в случае занятости вызываемого абонента любым соединением при автоматическом входящем междугородном вызове параллельно соединение не устанавливается, а при полуавтоматическом вызове обеспечива-



ется возможность подключения телефонистки МТС к занятому абоненту.

Если у абонента заказана услуга «Уведомление о поступлении нового вызова», то в случае занятости абонента при входящем автоматическом междугородном вызове соединение обслуживается как соединение к свободному абоненту и вызываемому абоненту передается акустический сигнал «Уведомление», а при входящем полуавтоматическом вызове обеспечивается возможность подключения телефонистки МТС к занятому абоненту.

При входящем междугородном соединении обеспечивается:

- подключение телефонистки к занятой абонентской линии;
- неоднократный прием посылки вызова от телефонистки МТС и передачу его абоненту; освобождение приборов и линии вызываемого абонента со стороны МТС;
- АК, занятые входящими междугородными соединениями, отмечаются занятыми, как и при местных соединениях.

На ЦАТС предусмотрена возможность выявления злонамеренных вызовов при внутрисканционной и входящей связи.

Освобождение абонентской линии при отбое абонента производится независимо от абонентской линии другого абонента, участвующего в соединении.

Линейный сигнал «Разъединение» принимается на любом этапе установления соединения, при любой системе освобождения.

При подключении входящего междугородного вызова к занятому абоненту новый тракт сохраняет состояние «Абонент занят» до отбоя абонента или его освобождения. Если абонент дает отбой, то состояние «Абонент занят» меняется на состояние «Абонент свободен». Если абонент Б освобождается, а абонент А продолжает держать снятую трубку, то состояние «Абонент занят» переходит в «Ответ» через состояние «Абонент свободен».

ЦАТС обеспечивает передачу абоненту акустических сигналов и сообщений автоинформаторов, поступающих от встречных АТС, на любом этапе установления соединения.

Оборудование ЦАТС обеспечивает возможность повторной автоматической попытки установления соединения при сбоях в обмене информацией или занятости путей между станциями.

Обеспечивается возможность приема двух сигналов занятия (местного и междугородного) и восстановление цифр, набранных абонентом, при включении существующих АТС в цифровую станцию.

2.9 Дополнительные услуги

2.9.1 Общая информация

ЦАТС позволяет предоставлять абонентам широкий спектр услуг ДВО, расширяющих функциональность услуг традиционной телефонной связи.

Коды и названия дополнительных услуг, а также процедуры пользования соответствуют Рекомендации ИТУ-Т E.131 (вариант СЕПТ) и ОСТ 45.49-96.

Примечание: Возможно расширение функциональных возможностей некоторых видов дополнительных услуг без ухудшения стандартной функциональности и порядка пользования (путем обновления ПО ЦАТС в процессе сопровождения изделия).

2.9.2 Перечень услуг ДВО

ЦАТС в стандартной конфигурации обеспечивает возможность предоставления абонентам следующих дополнительных услуг:



- передача входящего вызова на указанный ТА – переадресация;
- передача вызова в случае занятости вызываемого абонента;
- передача вызова при неответе вызываемого абонента;
- ввод, замена или отмена личного кода-пароля;
- запрет некоторых видов исходящей связи;
- временное (постоянное) избирательное ограничение входящей связи;
- запрет исходящей и входящей связи, кроме связи с экстренными службами;
- передача соединения другому абоненту;
- наведение справки во время разговора;
- конференц-связь трех абонентов;
- конференц-связь с последовательным сбором участников;
- конференц-связь по списку;
- уведомление о поступлении нового вызова;
- подключение к занятому абоненту с предупреждением о вмешательстве;
- отмена всех услуг;
- соединение без набора номера (прямой вызов);
- вызов абонента по заказу – автоматическая побудка;
- автоматическая побудка постоянная;
- автоматическая побудка специальная;
- определение номера вызывающего абонента (для СТА);
- инициализация кнопки R (фиксация для абонентского порта длительности размыкания шлейфа по нажатию кнопки R);

2.9.3 Процедуры пользования услугами ДВО

2.9.3.1 Инициализация кнопки «Flash» («Recall»).

описание

После подключения к ЦАТС телефонного аппарата, требуется инициализировать кнопку «Flash» («Recall»), которая применяется в процедурах сервиса. Необходимость этой процедуры вызвана тем, что различные телефонные аппараты имеют различную длительность разрыва шлейфа, происходящего при нажатии кнопки «Flash» («Recall»). Выполнение инициализации гарантирует точное распознавание нажатия кнопки «Flash» («Recall») и, как следствие, корректную работу соответствующих процедур сервиса.

После смены телефонного аппарата, подключенного к абонентскому порту, требуется повторить процедуру инициализации кнопки «Flash» («Recall»).

пользование услугой

для кнопочного аппарата включенного в режиме **тонального набора** номера:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **79** Код инициализации кнопки «Flash».
- **Flash (Recall)**
- **готовность станции** Инициализация кнопки «Flash» («Recall»).

для аппарата с **пульсовым набором** номера:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **079, готовность станции** Код отмены.

2.9.3.2 Передача входящего вызова на указанный ТА - переадресация Absent subscriber service, immediate diversion to any number



описание

Услуга позволяет абоненту заказать со своего телефонного аппарата перевод вызовов на другой телефонный аппарат на время своего отсутствия. Двойная переадресация запрещена. Абонентской линии, на которую переводятся вызовы, должно быть присвоено разрешение на переадресацию.

пользование услугой

Заказ услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **21** Код заказа безусловной переадресации.
- **№С, готовность станции** **№С** – номер внутреннего абонента **С**, или же внешнего абонента (до 8 цифр), на которого осуществляется переадресация.

Отмена услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **021, готовность станции** Код отмены безусловной переадресации.

2.9.3.3 Передача вызова в случае занятости вызываемого абонента Diversion on busy fully subscriber controlled to any number

описание

Услуга позволяет абоненту заказать передачу вызовов, поступающих во время его занятости (разговора по телефону), на предварительно указанный внутренний телефонный аппарат или же внешний телефонный номер (до 8 цифр). Абонентской линии, на которую переводятся вызовы, должно быть присвоено разрешение на переадресацию.

Номер, на который будет производиться переадресация, заранее определяется при заказе услуги на АТС. Можно заказать несколько номеров, и тогда переадресация будет производиться последовательно на указанные в списке номера, если очередной вызываемый абонент занят.

пользование услугой

Заказ услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **22** Код заказа переадресации по занятости.
- **№С, готовность станции** **№С** – номер абонента **С** (до 8 цифр).

Отмена услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **022, готовность станции** Код отмены переадресации по занятости.

2.9.3.4 Переадресация входящего вызова на другой телефонный номер по неответу.

описание

Услуга позволяет абоненту заказать со своего телефонного аппарата перевод вызовов на другой телефонный аппарат (абонент С) в случае неответа. Абонентской линии, с которой переводятся вызовы, должно быть присвоено разрешение на переадресацию. Услуга не оказывает влияния на исходящую связь, в которой может находиться абонент С на момент переадресации. При входящей связи, абоненту подается звонок и по истечении тайм-аута вызов передается на заказанный номер независимо от состояния абонентских линий обоих абонентов.



пользование услугой

Заказ услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **61** Код заказа переадресации по неответу.
- **№С, готовность станции** **№С** – номер внутреннего абонента **С** (до 8 цифр).

Отмена услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **061, готовность станции** Код отмены переадресации по неответу.

2.9.3.5 Соединение без набора номера – прямой вызов

Hot-line time-out connection, fixed destination call, subscriber controlled with time-out

описание

Услуга позволяет производить вызов по заранее записанному на АТС номеру внутреннего абонента, или абонента местной сети без набора номера путем снятия микрофонной трубки.

Соединение с нужным абонентом устанавливается по истечении определенной выдержки времени, величина которой может быть установлена в процессе конфигурирования (4 сек. по умолчанию). До истечения этого времени абонент имеет возможность устанавливать исходящую связь с другими абонентами. Входящая связь не ограничивается.

пользование услугой

Заказ услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **53** Код заказа прямого вызова.
- **№_{аб}, готовность станции** **№_{аб}** – Записываемый номер абонента (до 8 цифр).

Отмена услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **053 готовность станции** Код отмены прямого вызова.

2.9.3.6 Наведение справки во время разговора. Вызов поочередно двух абонентов. Переключение между соединениями.

Three-party conference, hold for enquiry with 3-way conversation

описание

Данная функция позволяет абоненту **А** во время разговора с абонентом **В** как при входящей, так и при исходящей связи установить соединение с абонентом **С** и переключаться между разговорами. В то время, когда установлено соединение с абонентом **С**, абонент **В** находится в состоянии удержания и наоборот. В состоянии удержания абонент прослушивает фрагмент мелодии. Номера абонентов **В** и **С** могут быть любыми, в том числе и междугородными.

пользование услугой

Произвести набор номера абонента **В**, и установить с ним соединение.

- **Р, готовность станции, №С** Во время разговора с абонентом **В** произвести набор номера абонента **С**, и установить с ним соединение. В это время абонент **В** находится в состоянии удержания. Здесь **номер С** – номер абонента **С**.
- **Р + 2** Переключение на соединение с абонентом **В**. В это время абонент **С** находится в состоянии удержания.



- **R + 2** Переключение на соединение с абонентом **С**. В это время абонент **В** находится в состоянии удержания.

Если абоненту **А** необходимо **разъединиться с активным абонентом** и автоматически вернуться к абоненту, находящемуся в состоянии удержания, ему необходимо выполнить следующие действия:

- **R, готовность станции, №С** Во время разговора с абонентом **В** произвести набор номера абонента **С** и установить с ним соединение. В это время абонент **В** находится в состоянии удержания. Здесь **№С** – номер абонента **С**.
- **R + 2** Переключение на соединение с абонентом **В**. В это время абонент **С** находится в состоянии удержания.
- **R + 2** Переключение на соединение с абонентом **С**. В это время абонент **В** находится в состоянии удержания.
- **R + 1** Разъединение соединения с абонентом **С** и переключение на абонента **В**.

Если абоненту **А** необходимо **разъединиться с абонентом, находящимся в состоянии удержания** и оставить текущее соединение, ему необходимо выполнить следующие действия:

- **R, готовность станции, №С** Во время разговора с абонентом **В** произвести набор номера абонента **С**, Установление соединения с абонентом **С**. В это время абонент **В** находится в состоянии удержания. Здесь **№С** – номер абонента **С**.
- **R + 2** Переключение на соединение с абонентом **В**. В это время абонент **С** находится в состоянии удержания.
- **R + 2** Переключение на соединение с абонентом **С**. В это время абонент **В** находится в состоянии удержания.
- **R + 0** Разъединение с абонентом **В**.

2.9.3.7 Конференц-связь трех абонентов Three-party conference, hold for enquiry with 3-way conversation

описание

Услуга позволяет абоненту **А** во время разговора с абонентом **В** произвести набор номера абонента **С** и установить соединение между абонентами **А, В, С**. Услугой можно пользоваться с тастатурного частотного телефонного аппарата с дополнительной кнопкой **R** и дискового телефонного аппарата. Услуга не требует кода заказа и отмены, но имеет вспомогательные коды.

Инициатор конференции имеет возможность вести разговор одновременно с двумя другими абонентами или поочередно с каждым абонентом, при этом третий абонент ставится на ожидание. Во время ожидания абонент никаких сигналов не получает. При отбое одного из участников в разговорный тракт посылается сигнал отключения длительностью 0,3 -1,0 с. При отбое абонента-инициатора конференция прекращается; участникам передается сигнал «Занято».

пользование услугой

Если абонент **А** хочет организовать конференц-связь с тремя участниками, ему необходимо произвести следующие действия:

- **R, готовность станции, №С** Во время разговора с абонентом **В** произвести набор номера абонента **С**. Абонент **В** находится в состоянии удержания. Здесь **№С** – номер абонента **С**.
- **R + 2** Переключение на соединение с абонентом **В**. В это время абонент **С** находится в состоянии удержания.
- **R + 3** Установление режима конференц-связи.



2.9.3.8 Передача соединения другому абоненту до ответа или во время разговора. Three party service for enquiry with 3-way conversation

описание

Услуга позволяет абоненту **A (B)**, находящемуся в состоянии разговора с абонентом **B (A)**, произвести соединение абонента **B (A)** с абонентом **C**, исключив при этом себя из соединения. При пользовании услугой код услуги не требуется, но используются вспомогательные коды, а также кнопка **R** или «1» (для ТА с пульсовым набором номера). Номера абонентов **B** и **C** могут быть любыми, в том числе и междугородними.

пользование услугой

При пользовании услугой абонент **A** производит следующие действия:

- **R, готовность станции, №С** Во время разговора с абонентом **B** произвести набор номера абонента **C**. Абонент **B** находится в состоянии удержания. Здесь **№С** – номер абонента **C**.
- **R + 4** Абонент **A** передает соединение с абонентом **C** абоненту **B** до того, как абонент **C** ответит.

2.9.3.9 Конференц-связь с последовательным сбором участников. Conference with successive parties collection

описание

Услуга позволяет абоненту-инициатору последовательно вызывать участников конференц-связи. При этом вызываемые абоненты ставятся на удержание до начала ведения конференц-связи. Во время удержания абоненты информируются специальным звуковым сигналом (мелодией) о предстоящей конференции.

Максимальное число участников не должно превышать двадцати. При отбое участника во время конференции в разговорный тракт посылается одиночный сигнал отключения длительностью 0,3-1,0 с. При отбое абонента-инициатора конференция прекращается; участникам передается сигнал «Занято».

Сбор конференции может производиться с участием как внутренних, так и внешних абонентов. При этом внешний абонент может быть поставлен на удержание только после линейного сигнала «Ответ», полученного исходящей СЛ от встречной АТС, или же после истечения тайм-аута перехода в разговорное состояние (в случае внешнего соединения по абонентским СЛ).

пользование услугой

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **71, готовность станции** Код активации последовательного сбора конференции.
- **номер B** Вызов первого абонента конференц-связи.
- **R, готовность станции, №С** Во время разговора с абонентом **B** произвести набор номера абонента **C**, и установить с ним соединение. В это время абонент **B** находится в состоянии удержания. Здесь **№С** – номер абонента **C**.
-подобная процедура для абонентов D, E ...
- **R, готовность станции + номер N** Вызов очередного абонента.
- **3** Установление режима конференц-связи.



2.9.3.10 Вызов абонента по заказу – автоматическая побудка Alarm call service

описание

Услуга позволяет абоненту заказать подачу в его телефонный аппарат сигнала вызова в указанное при заказе время.

Услуга может быть заказана для разового пользования. Заказ побудки производится максимум за 24 часа вперед. При этом число заказов на побудку с одного телефонного аппарата не ограничивается.

пользование услугой

Заказ услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **55** Код заказа разовой побудки.
- **ЧЧММ, готовность станции** Время срабатывания побудки. Здесь **ЧЧММ** означает 2 цифры часа и 2 цифры минуты.

Отмена услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **055, готовность станции** Код отмены разовой побудки.

2.9.3.11 Автоматическая побудка постоянная Alarm call regular

описание

Услуга позволяет абоненту заказать подачу в его телефонный аппарат сигнала вызова в указанное при заказе время. Услуга заказывается для многократного пользования. Заказ побудки производится максимум за 24 часа вперед.

пользование услугой

Заказ услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **56** Код заказа постоянной побудки.
- **ЧЧММ, готовность станции** Время срабатывания будильника. Здесь **ЧЧММ** означает 2 цифры часа и 2 цифры минуты.

Отмена услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **056, готовность станции** Код отмены постоянной побудки.

2.9.3.12 Автоматическая побудка специальная Alarm call regular special

описание

Услуга позволяет абоненту заказать подачу в его телефонный аппарат сигнала вызова в указанное при заказе время.

Услуга может быть заказана для многократного пользования кроме выходных дней (субботних и воскресных дней). Заказ побудки производится максимум за 24 часа вперед. При этом число заказов на побудку с одного телефонного аппарата не ограничивается.



пользование услугой

Заказ услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **57** Код заказа специальной побудки.
- **ЧЧММ, готовность станции** Время срабатывания побудки.

Отмена услуги:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **057, готовность станции** Код отмены специальной побудки.

2.9.3.13 Ввод, замена или отмена личного кода пароля

Password input, change and cancel

описание

Абонентам определенной категории администрацией может быть предоставлено право на ввод и замену личного кода-пароля, который необходим при пользовании некоторыми видами дополнительных услуг.

Услуга не является самостоятельной, она применяется в сочетании с другими услугами.

Нельзя ввести новый код-пароль, не отменив старого.

пользование услугой

Заказ услуги (ввод кода-пароля):

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **29** Код заказа код-пароля.
- **К.П., готовность станции** К.П. – вводимый код-пароль (4 цифры).

Отмена услуги (отмена код-пароля):

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **029** Код отмены кода-пароля.
- **К.П., готовность станции** К.П. – существующий код-пароль (4 цифры).

Для замены уже существующего личного код-пароля необходимо выполнить следующие действия:

- **Индекс входа в ДВО** Программируется при конфигурировании ЦАТС.
- **30** Код замены код-пароля.
- **К.П.** К.П. – существующий код-пароль (4 цифры).
- **Н.К.П., готовность станции** Н.К.П. – заново вводимый код-пароль (4 цифры).

2.9.3.14 Уведомление о поступлении нового вызова

Call waiting indication controlled by the called subscriber, acceptance without clearing

описание

Услуга позволяет абоненту **А** заказать предварительно уведомление в случае его занятости о поступлении к нему вызова от абонента **С**. Услугой можно пользоваться абоненту с любым типом телефонного аппарата. Сигнал уведомления посылается абоненту в случае его занятости местным или междугородным соединением при поступлении входящего местного или автоматического междугородного вызова.

Если абонент не реагирует на сигнал уведомления в течение выдержки времени, величину которой можно установить по директиве оператора от 10 с до 1 мин, то вызывающий абонент



отключается, и ему передается сигнал «Занято».

При пользовании данной услугой на СТА у абонента СТА появляется возможность обработать очередь входящих вызовов с требуемым приоритетом и возможностью переключаться между вызовами (более подробно см. «Системные телефонные аппараты ЦАТС «Протон-ССС». Руководство пользователя» КЮГН.465235.012 РЭЗ).

пользование услугой

Заказ услуги:

- | | |
|---------------------------------|---|
| • Индекс входа в ДВО | Программируется при конфигурировании ЦАТС. |
| • 43, готовность станции | Код заказа уведомления о поступлении нового вызова. |

Отмена услуги:

- | | |
|----------------------------------|---|
| • Индекс входа в ДВО | Программируется при конфигурировании ЦАТС. |
| • 043, готовность станции | Код отмены уведомления о поступлении нового вызова. |

2.9.3.15 Отмена всех услуг.

Cancel all services

описание

Услуга позволяет абоненту производить отмену всех, заказанных с его телефонного аппарата услуг единой процедурой отмены. Процедура отмены состоит из кода услуги («50») и кода-пароля, если он заказан.

пользование услугой

Заказ услуги:

- | | |
|----------------------------------|--|
| • Индекс входа в ДВО | Программируется при конфигурировании ЦАТС. |
| • 50 | Код отмены всех услуг. |
| • К.П. готовность станции | К.П. – код-пароль (4 цифры), если он заказан. |

2.10 Системные телефонные аппараты LG

2.10.1 Общая информация

Системные телефонные аппараты (СТА) предназначены для эффективного и наглядного управления телефонной связью. По сравнению с обычным телефонным аппаратом, СТА позволяет пользоваться громкоговорящей связью, прямым соединением с wybranными абонентами. Расширены также многие сервисные функции, пользоваться которыми с СТА значительно удобнее.

Для информирования абонента о состоянии СТА, кроме звуковых сигналов используется жидкокристаллический дисплей. На нем отображается различная вспомогательная и справочная информация: номер СТА, текущее время, набираемый номер, этап соединения, номер вызывающего абонента, подсказки, настройки СТА и ДВО.

Внешний вид СТА приведен на рисунке 2-1.

Для расширения поля оперативных кнопок СТА используются дополнительные консоли расширения (далее консоли).

Управление СТА осуществляется при помощи кнопок набора номера, кнопок исходящей связи (оперативных кнопок) и кнопок управления. Режим управления связью – нормальный режим



работы, в котором можно осуществлять звонки и принимать входящие вызовы.

СТА поддерживает режим программирования, который предназначен для просмотра и задания значений кнопок исходящей связи.

На основе СТА могут быть построены пульты оперативной и диспетчерской связи.



Рис. 2-1 Внешний вид СТА

2.10.2 Технические требования к подключению СТА

Связь системного телефонного аппарата с ЦАТС осуществляется по четырехпроводной линии (например, симметричный одночетверочный кабель типа КСПП 1x4x0,9).

Параметры линии подключения СТА или консоли должны быть не хуже аналогичных параметров абонентской линии (см. п. 2.7.1 Руководства). Расчетная максимальная длина линии - не более 200 м (при отсутствии разомкнутых шлейфных ответвлений).

Порты СТА и консолей физически реализованы в модулях КСТА и КСТА-01 (см. пп. 8.3.4.6, 8.4.4 данного Руководства). Эти модули содержат 10 и 5, соответственно, четырехпроводных портов для подключения СТА LG (модели GK-24 и GK-36) и консолей расширения LG (модель GK DSS/E).

В ЦАТС возможна установка до трех модулей КСТА (КСТА-01).

Каждая подключенная системная консоль занимает один порт на плате КСТА (КСТА-01).

2.10.3 Функциональные возможности СТА

Каждая оперативная кнопка СТА может быть запрограммирована пользователем на выполнение команды вызова конкретного внутреннего (внешнего) абонента или СЛ. При этом вызов (занятие СЛ) производится нажатием на соответствующую кнопку.

Каждая оперативная кнопка имеет световой индикатор, который постоянно отображает состояние запрограммированного на нее внутреннего абонента или СЛ.



На лицевой панели консоли расширения расположены кнопки, являющиеся расширением поля оперативных кнопок СТА и выполняющие те же функции, что и аналогичные кнопки на СТА.

Командные кнопки находятся в правой части нижней половины лицевой панели. Основное назначение этих кнопок – выбор режимов работы СТА. Кнопки снабжены световыми индикаторами, показывающими включение или выключение выбранного режима.

Наличие в СТА спикерфона позволяет производить разговор, используя громкоговорящую связь, не снимая при этом трубки. Включение спикерфона аналогично поднятию трубки.

Во время работы ЦАТС выводит на дисплей СТА различные сообщения на русском или английском языках (русский язык поддерживается только в моделях СТА, снабженных соответствующим знаковым индикатором).

СТА позволяет принимать входящий вызов. Реакция СТА на поступающий к нему вызов зависит от включенного режима приема входящего вызова. При вызове в любом режиме на дисплей выводится соответствующее сообщение. СТА можно запрограммировать на воспроизведение при входящем вызове одного из нескольких типов звонков.

С помощью СТА можно собирать конференцию с участием как внутренних, так и внешних абонентов.

СТА используются для реализации в ЦАТС функций циркуляра и селекторного совещания.

Для реализации диспетчерских функций в СТА есть возможность внедрения с сигналом предупреждения в разговор внутреннего абонента или СЛ, а так же возможность принудительного освобождения канала связи.

Более подробные сведения о СТА, правила пользования СТА, порядок установки персональных настроек и пользования ДВО с помощью СТА описаны в документе «Системные телефонные аппараты ЦАТС «Протон-ССС». Руководство пользователя», КЮГН.465235.012 РЭЗ.

2.11 Передача данных

Оборудование ЦАТС наряду с обычными услугами телефонной связи (передача речевой информации между абонентами) обеспечивает возможность передачи различного вида данных посредством подключения к ЦАТС устройств передачи данных – модемов, факсимильных аппаратов.

Коммутация каналов в ЦАТС может осуществляться в виде:

- автоматических коммутируемых соединений (по телефонному алгоритму);
- полупостоянных соединений;
- организации соединений с использованием выделенных (арендованных) каналов.

2.12 Служба времени

В блоке управления и коммутации (БУК) ЦАТС установлены часы реального времени. Начальная установка времени и его последующая коррекция осуществляется с помощью терминального компьютера, подключенного к ЦАТС (см. соотв. раздел Руководства по конфигурированию ЦАТС «Протон-ССС» КЮГН.465235.012 РЭ1).

Системное время в ЦАТС выводится на дисплей СТА.

К службе времени относится услуга побудки. Абонент имеет возможность установить необходимое время уведомления (часы и минуты), набирая с телефонного аппарата код соответствующей сервисной функции. При наступлении установленного времени, абоненту подается вызов.



3 Конструкция ЦАТС

Конструктив ЦАТС выполнен в виде каркаса и предусматривает настенный вариант крепления. Для крепления конструктива на задней стенке каркаса имеются крепежные отверстия, а в комплект поставки входит специальный кронштейн для настенного крепления.

Габаритные размеры конструктива ЦАТС составляют 520 * 400 * 200 мм. Охлаждение ЦАТС производится естественным конвекционным воздушным потоком.

Внешний вид конструктива ЦАТС совместно с неустановленными в него модулями периферии представлен на рисунке 3-1.

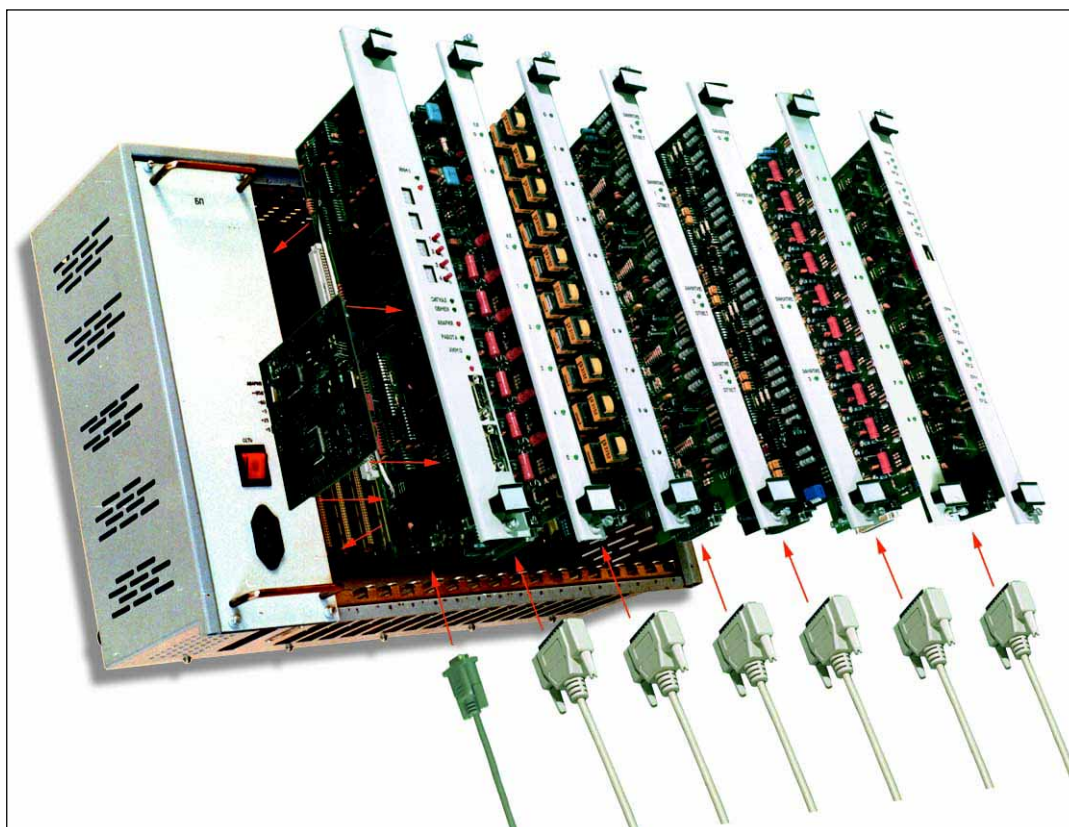


Рис. 3-1 Конструктив ЦАТС

Основным элементом ЦАТС является ТЭЗ (типовой элемент замены), который представляет собой законченный функциональный модуль, состоящий из печатной платы с установленными на ней разъемами и радиоэлементами, а так же лицевой панели, которая крепится к печатной плате.

Лицевые панели ТЭЗов снабжены ручками и невыпадающими винтами для фиксации ТЭЗов в конструктиве. На лицевые панели модулей выведены элементы управления, контроля и индикации.

На заднюю стенку каркаса с внутренней стороны крепится кросс-плата, на которую устанавливаются все необходимые ТЭЗы и закрепляются механически к каркасу невыпадающими винтами. Слева в каркасе устанавливается блок питания БП-250 (БП-60).

На лицевой панели блока питания расположены розетка типа К2414 для подключения сетевого кабеля и выключатель питания ЦАТС «СЕТЬ». Лицевая панель блока питания содержит линейку светодиодных индикаторов для контроля наличия каждого из напряжений питания, используемых в ЦАТС. При отсутствии одного или более из питающих напряжений загорается красный светодиод «АВАРИЯ».



Блок питания ЦАТС имеет (опционально) технологический разъем PBD-10R для контроля питающих напряжений. Розетка разъема находится снизу источника питания (нижняя панель конструктива - слева).

В первой позиции рядом с БП установлен ТЭЗ БУК (блок управления и коммутации). В модуле БУК могут быть дополнительно установлены submodule ИКМ (не более двух), для которых в модуле предусмотрены установочные разъемы.

В остальные позиции кросс-платы (кросс-плата предусматривает пятнадцать позиций-слотов) устанавливаются платы периферии, являющиеся модулями абонентских комплектов, аналоговых СЛ и комплектов СТА.

Для установки источника питания, блока управления и модулей периферии каркас содержит направляющие на верхней и нижней панелях.

На нижнюю стенку каркаса выводятся розетки для подключения линейных разъемов. Розетки типа DRB 25F служат для подключения АЛ и СЛА; розетки типа DRB 37F - для подключения аналоговых двух-, четырех- и шести-проводных линий к модулю КСЛУ; розетки типа DHR 44F позволяют подключить СТА и системные консоли к соответствующим модулям; розетки типа DRB 25M используются для подключения линий к комплектам трехпроводных СЛ; розетки типа DRB 9F используются для подключения трактов ИКМ.

На переднюю панель платы БУК выведены две розетки DRB 9M для подключения ЦАТС к ПК по порту RS 232 для целей конфигурирования ЦАТС и ее отладки.



4 Состав и комплектация ЦАТС

4.1 Состав ЦАТС

В составе ЦАТС обязательно присутствуют:

- источник питания от сети переменного тока с номинальным действующим значением напряжения 220 В (или источник вторичного питания ИП для питания от ЭПУ с номинальным выходным напряжением постоянного тока минус 60 В);
- блок управления и коммутации (модуль БУК).

В состав ЦАТС могут входить:

- submodule БИКМД (до 2-х) для подключения ЦАТС к аппаратуре ИКМ-30;
- submodule БИКМ (имеют приемники многочастотных сигналов) для подключения к аппаратуре ИКМ-30;
- submodule БИКМ-15 для подключения к аппаратуре ИКМ-15;
- submodule БИКМУ (для реализации функций объединения локальных сетей);
- блоки (модули) абонентских комплектов БАК;
- модули исходящих трехпроводных соединительных линий КСЛИ;
- модули входящих трехпроводных соединительных линий КСЛВ;
- модули универсальных (двух-, четырех- или шестипроводных) соединительных линий КСЛУ;
- модули соединительных абонентских линий и абонентских комплектов КСАЛ;
- модули соединительных абонентских линий КСЛА;
- модули системных телефонных аппаратов КСТА и КСТА-01.

Максимальное количество модулей периферии в ЦАТС – 15. В Таблице 4-1 приведены функциональные модули (с указанием их типов и количества), которые могут входить в состав оборудования ЦАТС.

4.2 Комплектность поставки ЦАТС

Комплектация поставляемого оборудования (конструктивы, блоки, материалы, инструменты и принадлежности) определяется конкретными требованиями заказчика и емкостью ЦАТС и оговаривается в Договоре на поставку.

Для каждого варианта комплектации ЦАТС предприятие-изготовитель подготавливает состав обязательного оборудования, входящего в комплект поставки для обеспечения заданной емкости и функциональности ЦАТС, а также состав дополнительного оборудования, поставляемого по желанию заказчика. Переменный состав оборудования, определяемый конкретными требованиями заказчика, уточняется в процессе подготовки Договора поставки.

Все устанавливаемые в АТС модули комплектуются ответными частями соответствующих соединителей. Таблицы внешних соединений линейных разъемов ТЭЗов приведены в Приложении В.

В комплект поставки ЦАТС входит соединительный кабель для подключения ЦАТС к ПК. Схема кабеля приведена в Приложении Ж.

Данные о комплектации поставляемого оборудования должны быть отражены в паспорте изделия.

В состав ЦАТС может входить персональный компьютер.

Примечание: ПК не входит в стандартный комплект поставки и приобретается отдельно в соответствии с картой заказа и договором поставки. Необходимая конфигурация ПК отдельно оговаривается при утверждении карты заказа на изделие.



Таблица 4-1 Перечень модулей ЦАТС

Наименование составных частей	Обозначение конструкторского документа	Кол-во, шт.	Примечание
Единицы основного блока			
Корпус		1	
Блок питания от напряжения 220 Вольт БП-250 МИ	КЮГН.436112.004	1	
БП-60	КЮГН.436132.005	1	вместо БП-250 МИ
кросс-плата	КЮГН.301411.044	1	
Блок управления и коммутации (БУК)	КЮГН.468365.012	1	
Модули периферии			
Блок абонентских комплектов (БАК)	КЮГН.469435.032	до 15	10 АК на каждом модуле
Комплект соединительных линий исходящих трехпроводных (КСЛИ)	КЮГН.469435.004	до 10	4 КСЛИ на каждом модуле
Комплект соединительных линий входящих трехпроводных (КСЛВ)	КЮГН.469445.001	до 10	4 КСЛВ на каждом модуле
Комплект соединительных линий универсальный (КСЛУ)	КЮГН.469435.042	до 5	6 КСЛУ на каждом модуле
Комплект двухпроводных соединительных и абонентских линий (КСАЛ)	КЮГН.469435.036	до 15	2 СЛА + 6 АК на каждом модуле
Комплект двухпроводных соединительных линий (КСЛА)	КЮГН.469435.029	до 15	8 СЛА на каждом модуле
Субмодуль цифровых СЛ ИКМ-30 (БИКМД)	КЮГН.465412.003-01	до 2	до 30 СЛ - на каждом субмодуле
Универсальный субмодуль цифровых СЛ ИКМ-30 (БИКМУ)	КЮГН.465412.012-02	до 2	до 30 СЛ - на каждом субмодуле
Субмодуль цифровых СЛ ИКМ-15 (БИКМ-15)	КЮГН.465412.005-02, КЮГН.465412.005-03	до 2	до 15 СЛ - на каждом субмодуле
Комплект системных телефонных аппаратов и консолей КСТА (КСТА-01)	КЮГН.469435.037 (КЮГН.469435.037-01)	до 3	10 КСТА (5 КСТА) на каждом модуле

4.3 Комплектность ЗИП

Для обеспечения бесперебойной работы ЦАТС и ее техобслуживания вместе с оборудованием ЦАТС должно быть поставлено необходимое и достаточное количество запасных частей, измерительных приборов, инструментов и расходных материалов (ЗИП).

Период времени, на который рассчитывается поставка ЗИП, а также конкретный перечень поставляемых запасных частей должен определяться договором на поставку ЦАТС.

Требуемое количество запасных частей зависит от организации техобслуживания ЦАТС. Оптимальным для эксплуатации является централизованное техническое обслуживание на уровне Центра техобслуживания и эксплуатации (ЦТЭ), рядом с которым размещается склад для нескольких станций.



На самих объектах должны иметься только часто расходуемые запасные части - предохранители, абонентские платы и т.п. ЦТЭ должен находиться на таком расстоянии от системы, чтобы время в пути от ЦТЭ до места инсталляции ЦАТС для обслуживающего персонала составляло менее одного часа.

Как правило, ремонт модулей производится у изготовителя. Время необходимое для ремонта блока, включая время транспортировки, составляет от 4 до 90 дней. Чем короче время ремонта, тем меньше требуется количество запасных частей. Если станция находится далеко от изготовителя, рекомендуется иметь промежуточный склад. Количество резерва рассчитывается для каждого съемного блока отдельно. Это количество зависит от вероятности отказа блока, количества имеющихся в обслуживаемой системе съемных блоков данного типа и времени ремонта блока.

Комплект запасных частей должен содержать блоки (ТЭЗ) всех типов и различные сменные детали.

Необходимое количество запасных блоков определяется с помощью промежуточного коэффициента m по формуле:

$$m = nT / (MTBF),$$

- где: n – имеющееся количество блоков данного типа;
 T – время обращения между складом запасных частей и ЦАТС;
 $MTBF$ – среднее время наработки на отказ блока данного типа.

Исходя из вероятности наличия запасной печатной платы на складе, для её значения $P=0,95$ определяется требуемое количество запасных блоков в зависимости от коэффициента m из Таблицы 4-2.

Таблица 4-2 Требуемое количество запасных частей

m		Количество запчастей	m		Количество запчастей
от	до		от	до	
—	0,35	1	8,6	9,2	14
0,36	0,77	2	9,3	10	15
0,78	1,3	3	10,1	10,8	16
1,4	1,9	4	10,9	11,6	17
2	2,6	5	11,7	12,3	18
2,7	3,2	6	12,4	13,1	19
3,3	3,9	7	13,2	14	20
4	4,6	8	14,1	15,9	21
4,7	5,4	9	16	17,6	22
5,5	6	10	17,7	19,2	23
6,1	7	11	19,3	21	24
7,1	7,6	12	21,1	22,8	25
7,7	8,5	13	22,9 и выше		$0,95m+8,5$

Примечание: Время обращения T должно определяться договором, но не более 45 суток. Допускается применение и других методик расчета количества запчастей при соответствующем согласовании между Поставщиком и Заказчиком.

Количество запасных носителей информации с ПО (магнитных или оптических дисков) определяется в договоре на поставку оборудования по согласованию между Поставщиком и Заказчиком.



5 Организация связи на сети. Нумерация

5.1 Организация связи на СТС и ГТС

ЦАТС, используемая в качестве оконечной станции (ОС) на СТС, может работать на сети с закрытой системой нумерации, открытой системой нумерации без индекса выхода, открытой системой нумерации с индексом выхода, со смешанной пяти-, шестизначной и шести-, семи-значной нумерацией.

ЦАТС, используемая в качестве УПАТС, может работать на сети с закрытой системой нумерации. Внутри УПАТС может использоваться сокращенная нумерация. Значность сокращенной нумерации определяется емкостью станции. Связь абонентов УПАТС с абонентами ГТС может осуществляться как с индексом выхода (рекомендуется цифра «9»), так и без него.

При закрытой нумерации внутристанционные соединения и межстанционные соединения, в том числе и поперечные, осуществляются с любой станции набором полного пяти-, шести-, семизначного списочного номера абонента. При этом в качестве первого знака списочного номера абонента не могут быть использованы цифры «8» и «0». УПАТС обеспечивает прием и фиксацию всех цифр набираемого номера. Номер (включая индексы выхода на междугородную и международную сети) может содержать до пятнадцати, а при пользовании ДВО до тридцати цифр (знаков).

При открытой нумерации без индекса выхода внутристанционная связь осуществляется набором сокращенного трехзначного номера, а межстанционная – набором пятизначного номера. В качестве первых знаков сокращенных номеров не могут использоваться цифры первых знаков пятизначных номеров, а также цифры «8» и «0». УПАТС осуществляет анализ набираемого номера с целью определения направления, а также определения тарифа устанавливаемого соединения. Для анализа может использоваться от одной до шести цифр.

При открытой нумерации с индексом выхода, внутристанционная нумерация на ОС и УС – сокращенная, а межстанционная нумерация при связи в пределах своего узлового района трех-пятизначная (в зависимости от типа УС). Индекс выхода – цифра «9». На УПАТС обеспечивается возможность добавления, изменения или удаления цифр из номера вызываемого абонента при передаче этого номера на другие станции.

На сети с открытой нумерацией с индексом выхода ЦАТС обеспечивает подачу в линию при поступлении сигнала занятия акустического сигнала «Ответ станции». Обеспечивается трансляция импульсов набора после поступления и снятия линейного сигнала «Ответ», т.е. на любом этапе соединения в предответном состоянии. В ПО ЦАТС заложена возможность изменения закрепления списочного номера за позиционным с помощью директив оператора.

5.2 Прием и передача номера

При приеме и передаче номера ЦАТС обеспечивает следующие функции:

- прием международного номера, содержащего до пятнадцати знаков (с учетом индексов выхода на международную сеть фиксируется восемнадцать знаков);
- накопление пятнадцати знаков международного номера для обеспечения функций учета и тарификации;
- фиксацию недобора по выдержке времени 10 с при приеме после индекса «8-10» количества знаков в номере менее восьми;
- фиксацию окончания набора номера после приема пятнадцати знаков, либо по выдержке времени 10 с, в случае приема после индекса «8-10» количества знаков в номере от восьми до четырнадцати;
- передачу полученной номерной информации на АМТС.



5.3 Транзитные соединения

ЦАТС обеспечивает установление транзитных местных и междугородных соединений с преобразованием различных протоколов сигнализации (см. подраздел 2.8 Руководства).

5.4 Принципы нумерации при зоновой, междугородной и международной связи, используемые на телефонных сетях РФ

Каждой зоновой телефонной сети присваивается трехзначный код «ABC» – код зоновой сети или междугородный код.

Абоненты зоновых сетей должны иметь семизначную нумерацию для зоновой связи и десятизначную нумерацию для междугородной связи.

Абонентский номер зоновой сети (зональный номер) состоит из двузначного кода местной телефонной сети или кода стотысячной группы абонентов - «ав» (внутризонового кода) и пятизначного номера абонента в местной сети или в стотысячной группе.

Абонентский номер междугородной сети (междугородный номер) состоит из трехзначного междугородного кода и семизначного зонального номера абонента.

При автоматической междугородной телефонной связи абонент должен набирать

8, ABC, ав XXXXX,

где: 8	– индекс выхода на АМТС, после которого абонент получает сигнал «Ответ станции»;
ABC	– междугородный код зоны;
ав	– код местной сети или стотысячной группы абонентов;
XXXXX	– местный номер.

Примечания:

- 1 В качестве «А» могут быть использованы любые цифры, кроме «1» и «2», а в качестве «В» и «С» - любые цифры.
- 2 В качестве первого знака абонентского номера на местных телефонных сетях с 7, 6 и 5-значной нумерацией не могут использоваться цифры «8» и «0».
- 3 В качестве «а» могут быть использованы любые цифры, кроме «8» и «0», а в качестве «в» – любые цифры с учетом примечания 2.
- 4 Местной сети ГТС зонального центра при пятизначной нумерации в качестве «ав» выделяется «22», а при шестизначной нумерации в качестве «а» выделяется «2».
- 5 Если абонент при местной связи для выхода на ГТС или ЦС набирает индекс выхода, то последний набирается дополнительно, перед индексом выхода на АМТС.
- 6 При автоматической зоновой телефонной связи абонент должен набирать следующие цифры: 8, 2, авxxxx, где 2 - внутризоновый индекс, авxxxx - зональный номер.

При организации связи в городской и областной зонах, нумерация назначается с использованием следующих правил. Для выхода из городской зоны в областную абонент должен набрать

8, 2 авxxxx,

а для выхода из областной в городскую зону:

9, авxxxx.

Примечание: В качестве первого знака абонентского номера местных сетей областной зоны не может использоваться наряду с цифрами «8», «0» также цифра «9».

При автоматической международной телефонной связи абонент должен набирать

8, 10 Nmn,

где: 10 – международный индекс автоматической связи;



Мнн – международный номер вызываемого абонента (до пятнадцати знаков), состоящий из кода страны Кс (один-три знака) и национального номера вызываемого абонента Ннац.

Выход абонентов к службам АМТС по ЗСЛ должен осуществляться набором следующих номеров:

8, 11 ... 14, 18.

При этом номера междугородных служб (МГ-служб) распределяются следующим образом:

- 11, 13 – заказные службы;
- 12, 14 – справочные службы;
- 15 – резерв для международной службы;
- 18 – информационно- справочная служба.

Выход абонентов к международной службе (справочной и заказной), расположенной на АМТС, осуществляется от абонентов своего города по заказным линиям набором номера 079, по ЗСЛ набором номера:

8, 19, L,

где: 19 – индекс выхода на международную службу;

L – индекс выхода на определенную языковую группу или на другие службы.

От абонентов зоны по ЗСЛ набором номера:

8, 19, L.

Вызов абонентами служб выделенных городов и административных центров, имеющих пяти- или шестизначную нумерацию, производится следующим набором. При двухзначной нумерации служб по междугородной сети:

8, ABC ав 0XIII,

где: 0X(X) – местный номер службы;

II(I) – дополнительные знаки для выравнивания значности зонавого номера до семи знаков.

По внутризоновой сети:

8, 2 ав 0XIII.

При трехзначной нумерации служб:

8, ABC ав0XXII – по междугородной сети;

8, 2 ав0XXII – по внутризоновой сети.

Для вызова абонентами по междугородной и внутризоновой сети служб ГТС областного центра с пяти-, шести-, или семизначной нумерацией выделяется код местной сети «99». При этом абонент должен набирать при двухзначной нумерации служб:

8, ABC 990XIII – по междугородной сети;

8, 2 990XIII – по внутризоновой сети;

При трехзначной нумерации служб:

8, ABC 990XXII – по междугородной сети;

8, 2 990XXII – по внутризоновой сети.

Вызов абонентами ЦАТС операторов выделенных ведомственных сетей осуществляется по двум вариантам:

- набором 8, ABC 84, где ABC - междугородный код зоны, на территории которой расположена выделенная ведомственная сеть;
- набором 8, ABC 8X, где ABC - междугородные коды, выделенные для выхода к ведомственным сетям (десять кодов), 8X - двухзначный номер ведомственной сети (десять знаков).



Примечание: При установлении междугородного соединения от абонента ТфОП, включенного в АМТС типа АМТС-2 или АМТС-3, к абоненту ведомственной сети, вызывающий абонент набирает десятизначный номер.

Переход на нумерацию 7-ой зоны всемирной нумерации осуществляется путем изменения исходных данных конфигурации. При этом выполняется следующая замена:

- индекса «8» – на «0»;
- индекса «8-10» – на «00»;
- индекса «0» – на «1».

5.5 Организация связи с малой УАТС

5.5.1 Общая информация

Оборудованием ЦАТС при включении в качестве малой УАТС в АЛ связи с опорной АТС на правах абонента обеспечиваются следующие варианты поиска вызываемого абонента при входящей связи:

- поиск вызываемого абонента по плану нумерации;
- поиск вызываемого абонента по таблице наведения вызовов;
- совмещенный поиск вызываемого абонента (по таблице наведения вызовов или по плану нумерации);
- поиск вызываемого абонента с помощью оператора.

5.5.2 Поиск вызываемого абонента по плану нумерации

Поиск вызываемого абонента по плану нумерации осуществляется в соответствии с набираемыми вызывающим абонентом цифрами (т.н. «донабор», или функция DID), соответствующими внутреннему (списочному) номеру вызываемого абонента. Цифры внутреннего номера вызываемого абонента передаются путем частотного донабора номера после приглашающего акустического сигнала – тройного тиккера (см. подраздел 7.1).

В Таблице 5-1 приведены этапы установления входящего соединения по АЛ связи с опорной АТС с «донабором» внутреннего номера вызываемого абонента.

В малой УАТС предусмотрена возможность установки с помощью средств конфигурирования значения длительности интервала времени (тайм-аута), в течение которого ожидаются первая и последующие цифры набираемого внутреннего номера (рекомендуемые значения указанного тайм-аута – 3.. 8 с).

По истечении тайм-аута ожидания цифр номера (цифры номера не переданы либо переданы не полностью) малая УАТС осуществляет отбой (размыкание шлейфа АЛ связи с опорной АТС) либо, если для данной линии установлена таблица наведения вызова, осуществляется поиск вызываемого абонента по таблице наведения.



Таблица 5-1 **Этапы установления входящего соединения по АЛ связи с опорной АТС с поиском вызываемого абонента по плану нумерации**

Этап установления соединения	Описание стадии соединения
1 Установление соединения с малой УАТС через опорную АТС	Установление соединения осуществляется в соответствии с общими принципами, приведенными в подразделах 5.1, 5.2 Руководства. От малой УАТС в сторону опорной АТС посылается линейный сигнал «Ответ» (замыкание шлейфа).
2 Посылка акустического приглашающего сигнала	Информирует вызываемого абонента об автоматическом ответе малой УАТС и готовности приема внутреннего (списочного) номера вызываемого абонента.
3 Передача цифр списочного номера частотным способом	Малая УАТС осуществляет прием и накопление цифр списочного номера вызываемого абонента.
4 Установление связи	Поиск вызываемого абонента по плану нумерации, установление связи в соответствии с внутренней категорией вызываемого абонента и заказанными дополнительными видами обслуживания. Вызываемому абоненту посылаются акустические сигналы («Занято», «Указательный»)

5.5.3 Поиск вызываемого абонента по таблице наведения вызова

При поиске по таблице наведения вызов с АЛ связи с опорной АТС последовательно подаётся группам абонентов, состав и последовательность которых определяет таблица наведения данной АЛ связи с опорной АТС.

Вызов производится одновременно ко всем абонентам группы. При ответе любого из абонентов группы устанавливается соединение ответившего и вызываемого абонентов. Вызов к остальным абонентам группы прекращается.

Если ни один из абонентов текущей вызываемой группы не ответил за определенный интервал времени (3 периода посылки вызова), то вызов передается следующей группе абонентов таблицы наведения, если таковая назначена; в противном случае вызов будет передаваться текущей вызывной группе до ответа абонента группы (но не более тайм-аута подачи вызова).

5.5.4 Поиск вызываемого абонента с помощью оператора

В малой УАТС может быть организован пульт (пульты) оператора, помогающий абонентам в установлении связи. Пульт организуется на базе СТА.

Пульт оператора позволяет оператору при связи абонентов ГТС с абонентами малой АТС обеспечивать:

- связь с любым абонентом малой УАТС;
- наведение справок и передачу входящего вызова;
- подключение к занятым АЛ малой УАТС;
- перевод вызовов с АЛ связи с опорной АТС на любой ТА малой УАТС для обслуживания.

При наличии на малой УАТС пульта оператора директивами функций переадресации возможно обеспечить переключение входящего вызова при «неответе» вызываемого абонента на пульт оператора (см. подраздел 2.9.3 настоящего Руководства).



5.5.5 Резервирование АЛ связи с опорной АТС

В ЦАТС обеспечивается автоматический перевод АЛ связи с опорной АТС на телефон оператора при пропадании электропитания малой УАТС, позволяя осуществлять по ней входящую и исходящую связь. Такое автоматическое переключение осуществляется с применением модулей КСАЛ, в составе которых содержится 6 абонентских комплектов и 2 комплекта СЛА (СО). Телефоны операторов, на которые будет произведено аварийное переключение, должны быть скроссированы на определенные (0-й и 1-й) абонентские комплекты модуля КСАЛ (см. Приложение В).

Подробные сведения о порядке конфигурирования ЦАТС при использовании её в качестве малой УАТС приведены в «Руководство по конфигурированию ЦАТС Протон-ССС» КЮГН.465235.012 РЭ1.



6 Система учета стоимости разговоров

Система учета телефонных соединений является неотъемлемой частью программно-аппаратных средств ЦАТС.

Система учета стоимости выполняет следующие функции:

- фиксация учетных параметров телефонных соединений;
- хранение учетной информации о состоявшихся телефонных соединениях по всем абонентам и СЛ ЦАТС в энергонезависимой памяти;
- контроль правильности учета стоимости разговоров и защита записи учетной информации от возможных сбоев;
- передача учетной информации на ПЭВМ оператора.

Система учета стоимости осуществляет учет:

- внутривыделенных соединений;
- обычных местных соединений;
- внутризоновых, междугородных, международных соединений;
- вызовов спецслужб.

Определение стоимости разговора или заказа дополнительных услуг производится с учетом тарифа разговора, его продолжительности, категорий абонентов, кода услуги и действующего класса тарифа в зависимости от времени суток и дней недели - рабочих, выходных и праздничных дней.

Повременный учет используется для определения стоимости местных и междугородных разговоров и соединений для передачи неречевой информации. Повременный учет стоимости разговоров начинается при ответе вызываемого абонента. Промежуток времени телефонного соединения, на основании которого производится расчет стоимости разговора, оканчивается при отбое любого из абонентов, ведущих разговор.

Технические характеристики системы учета телефонных соединений:

- Емкость энергонезависимой памяти данных учета соединений не менее 20000 записей.
- Абсолютная погрешность при измерении длительности телефонного соединения не превышает ± 1 с на каждый часовой интервал телефонного соединения.
- Вероятность ошибочного учета телефонных соединений из-за сбоя работы ЦАТС не превышает 10^{-4} (рекомендация ITU-T Q.543).
- Максимальная длительность телефонного соединения, учитываемого с указанной выше погрешностью измерения длительности соединения – 10800 с.
- Минимальная длительность учитываемого телефонного соединения - не менее 1 с.

Запись учетной информации о произведенных соединениях содержит следующие данные:

- номер вызывающего абонента (номер направления, номер АОН);
- номер вызываемого абонента (номер службы, номер направления, код услуги);
- дата и время начала разговора;
- продолжительность разговора;
- дополнительные данные учета (тип соединения, тип ответа).

Учетная информация о телефонных соединениях записывается в энергонезависимую память ЦАТС. Считывание массива данных подробного учета соединений из памяти ЦАТС в ПЭВМ для дальнейшей обработки производится автоматически или по указанию оператора.



Оборудование системы учета соединений предназначено для круглосуточной работы без постоянного обслуживания. Кратковременное прерывание питания, а также одиночные ошибки при передаче и обработке информации о стоимости не приводят к сбою учетной информации.

В случае возникновения отказов или неисправностей посылается соответствующая сигнализация обслуживающему персоналу, одновременно осуществляется запись о неисправностях в системный журнал.

В системе учета предусмотрена возможность изменения категорий, видов учета, времени действия классов тарифов и расширения диапазонов тарифов разговоров и дополнительных услуг, а также поддерживается тарификация новых видов дополнительных услуг.

В системе учета предусмотрена защита информации от несанкционированного доступа. Доступ к ресурсам системы учета ограничен с помощью пароля.

Соединение ЦАТС с ПЭВМ центра расчета с абонентами осуществляется через последовательный интерфейс RS-232C. При значительном пространственном разнесении связь осуществляется через некоммутируемые или коммутируемые линии связи с использованием модема по протоколам V.34 (V.34+) или V.90.

Подробное описание биллингового ПО и правила работы с ним приведено в документе «Модуль тарификации ЦАТС «Протон-ССС». Руководство пользователя» КЮГН.465235.005 РЭ2.



7 Акустические и вызывные сигналы

7.1 Состав, способы передачи и параметры информационных акустических и вызывных сигналов

Для информирования абонента или телефониста о состоянии устанавливаемого соединения при пользовании основными и дополнительными услугами передаются информационные акустические и вызывные сигналы.

Сигнал **«Ответ станции»** информирует абонента о готовности станции к приему номера или процедур дополнительных видов обслуживания. Непрерывный синусоидальный сигнал с частотой 425 Гц.

Сигнал **«Посылка вызова» (ПВ)** информирует абонента о поступлении к нему вызова - внутреннего, местного, междугородного, либо вызова с СТА или срабатывании побудки (при заказанной услуге побудки). Прерывистый синусоидальный сигнал с частотой 25 ± 2 Гц. Длительности посылки и паузы для указанных типов вызовов приведены в Таблице 7-1.

Таблица 7-1 Параметры сигнала «Посылка вызова» для различных типов вызовов (соединений)

Тип вызова (соединения)	Длительность посылки, мс	Длительность паузы, мс
Внутренний	$0,50 \pm 0,10$	$4,50 \pm 0,45$
Внешний	$1,00 \pm 0,10$	$4,00 \pm 0,40$
Междугородный	$1,20 \pm 0,12$	$2,00 \pm 0,20$
Вызов с СТА	$1,00 \pm 0,10$	$4,50 \pm 0,45$
Побудка	$0,50 \pm 0,10$	$0,50 \pm 0,10$

Сигнал **«Контроль посылки вызова» (КПВ)** информирует вызывающего абонента об окончании установления соединения и о посылке вызывного сигнала вызываемому абоненту. Сигнал КПВ при местной связи должен передаваться со станции вызываемого абонента. Сигнал КПВ при междугородной связи передается из АМТС. Прерывистый синусоидальный сигнал с частотой 425 Гц, посылка $1,0 \pm 0,1$ с, пауза $4,0 \pm 0,4$ с. Сигнал КПВ начинается с посылки, длительность первой посылки составляет 0,3 - 1,0 с. Параметры сигнала КПВ при местной и междугородной связи являются одинаковыми.

Сигнал **«Занято»** информирует абонента о занятости вызываемого абонента после набора номера или об отбое другого абонента после разговора, а также во всех случаях непроизводительного занятия (например, задержка при наборе цифр). Прерывистый синусоидальный сигнал с частотой 425 Гц, посылка $0,35 \pm 0,05$, пауза $0,35 \pm 0,05$ с.

Сигнал **«Занято при перегрузке»** информирует вызывающего абонента об отказе в обслуживании из-за отсутствия свободных соединительных путей и станционных приборов. Прерывистый синусоидальный сигнал с частотой 425 Гц, импульс $0,175 \pm 0,025$ с, пауза $0,175 \pm 0,025$ с.

«Указательный сигнал» информирует абонента о невозможности установления связи из-за устойчивой причины (отключение абонентской линии, изменение категории абонента, установка функции запрета выхода по типу связи или исходящему направлению). Последовательная передача трех частот: $f_1 = 950$ Гц, $f_2 = 1400$ Гц, $f_3 = 1800$ Гц. Частоты передаются в указанном порядке. Длительность посылки сигнала каждой частоты $0,33 \pm 0,07$ с, пауза между f_1 и f_2 ; f_2 и f_3 не более 0,03 с. Длительность интервала между посылками из трех частот $1,00 \pm 0,25$ с.

Сигнал **«Вмешательство»** информирует абонентов, участвующих в разговоре, о подключении оператора или третьего абонента. Прерывистый синусоидальный сигнал с частотой 425 Гц, первая посылка $0,250 \pm 0,025$ с, первая пауза $0,250 \pm 0,025$ с, вторая посылка $0,250 \pm 0,025$ с, вторая пауза $1,25 \pm 0,30$ с. Сигнал передается в течение всего времени вмешательства на



фоне разговора.

Сигнал **«Уведомление»** информирует абонента, занятого в разговоре, о поступлении к нему нового вызова. Сигнал используется при наличии у абонента услуги «Уведомление о поступлении нового вызова» и передается вызываемому абоненту на фоне разговора. Прерывистый синусоидальный сигнал с частотой 425 Гц, посылка $0,20 \pm 0,02$ с, пауза $5,00 \pm 0,50$ с. Допускается по согласованию с заказчиком станции длительность посылки ($0,2500 \pm 0,0025$) с и длительность паузы от 8 до 10 с. Сигнал должен начинаться с посылки.

Сигнал **«Ожидание» (контроль посылки сигнала уведомления)** информирует вызывающего абонента о посылке вызываемому абоненту сигнала «Уведомление»; используется также при ожидании начала фразы автоинформатора. Прерывистый синусоидальный сигнал с частотой 425 Гц, посылка $0,20 \pm 0,02$ с, пауза $5,00 \pm 0,50$ с.

Сигнал **«Неполный сбор»** информирует абонента-инициатора о том, что время сбора конференц-связи окончилось, но подключились не все абоненты. Одиночный синусоидальный сигнал с частотой 425 Гц и продолжительностью $0,30 - 1,00$ с.

Сигнал **«Отключение участника конференц-связи»** информирует абонентов, участвующих в конференц-связи, об отключении одного из участников. Сигнал отключения - одиночная посылка синусоидального сигнала с частотой 425 Гц, продолжительностью $0,30 - 1,00$ с. Изменение уровня от минус 15 до минус 5 дБ.

Сигнал **«Специальный ответ станции»** посылается вместо обычного сигнала «Ответ станции» для информирования абонента о том, что с его телефонного аппарата заказана услуга передачи вызова, например, «Переадресация». Прерывистый синусоидальный сигнал с частотой 425 Гц, посылка $0,40 \pm 0,04$ с, пауза $0,04 \pm 0,004$ с.

Сигнал **«Подтверждение приема дополнительной услуги»** информирует абонента о том, что заказ на услугу принят или произведена отмена услуги. При положительном исходе абоненту передается сигнал «Ответ станции», при отрицательном - «Указательный сигнал» или «Занято при перегрузке».

Сигнал **«Подтверждение приема на стадиях заказа, проверки или отмены дополнительной услуги»** информирует абонента о том, что процедура заказа, проверки или отмены продолжается и ожидается прием цифр (кода услуги, параметров услуги). Одиночная посылка синусоидального сигнала с частотой 425 Гц, длительность посылки $0,40 \pm 0,04$ с.

Сигнал **«Приглашение донатора внутреннего номера»** информирует исходящего к малой УАТС абонента об автоматическом ответе малой УАТС и готовности приема внутреннего (списочного) номера вызываемого абонента. Указательный сигнал, предлагающий донатор внутреннего (списочного) номера малой УАТС в тональном режиме. Три посылки синусоидального сигнала с частотой 900 Гц, длительность посылки $0,20 \pm 0,04$ с., длительность паузы $0,40 \pm 0,04$ с (тройной тиккер).

Сигнал **«Музыкальное сопровождение»** – музыкальный фрагмент, информирующий абонента о том, что он находится на удержании у собеседника, который в этот момент занят соединением с третьим абонентом (применяется при пользовании рядом дополнительных услуг).

7.2 Электрические параметры акустических и вызывных сигналов

Информационные акустические и вызывные сигналы имеют синусоидальную форму с коэффициентом нелинейных искажений не более 5%.

Нестабильность частот акустических сигналов не более $\pm 0,7\%$.

Мощность переменного напряжения сигнала «Посылка вызова» на аналоговом двухпроводном выходе станции для каждой АЛ с сопротивлением 1200 Ом, рабочей емкостью 0,5 мкФ и сопротивлением ОАТУ от 4 до 20 кОм, не менее 220 мВт.



Абсолютный уровень по мощности акустических сигналов «Ответ станции», «Контроль посылки вызова», «Занято», «Занято при перегрузке», «Указательный сигнал», «Ожидание», «Сигнал неполного сбора», «Специальный ответ станции», «Подтверждение приема дополнительной услуги», «Подтверждение приема на стадиях заказа, проверки или отмены дополнительной услуги», «Приглашающий сигнал донабора внутреннего номера», «Сигнал музыкального сопровождения», измеренный на двухпроводном аналоговом выходе ЦАТС в сторону телефонного аппарата на нагрузке Зал, имеет номинальную величину минус 10 дБм при возможных отклонениях от номинального значения в пределах ± 5 дБм.

Абсолютный уровень по мощности акустических сигналов, передаваемых на фоне разговора: «Вмешательство», «Уведомление», «Отключение участника конференц-связи», имеет номинальную величину минус 15 дБм при возможных отклонениях от номинального значения ± 5 дБм.

Уровень сигнала «Предупреждение об окончании оплаченного периода» на станционных зажимах АЛ от минус 4 до 0 дБм.

Оборудование ЦАТС, используемой в качестве малой УАТС, принимает сигнал вызова, поступающий по АЛ (переменный ток напряжением от 72 до 95 В_{эфф} и частотой 25 ± 2 Гц и имитирует сигнал «Ответ» (замыкание шлейфа АЛ) при ответе вызываемого абонента.



8 Принципы построения и работа

8.1 Общие положения

ЦАТС является цифровой коммутационной системой, не требующей в процессе эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Функционально ЦАТС представляет собой микро ЭВМ, выполненную на базе микропроцессора INTEL TN80C188EB20 с восьмиразрядной шиной данных. В состав ЦАТС входит блок управления и коммутации (модуль БУК) и модули периферии.

Модули периферии подключаются к системной шине, в которую включены шина данных, шина адреса, шина управления, сигналы синхронизации, шина питания. Конструктивно системная шина представлена в виде кросс-платы с трехрядным разъемом DIN для подключения источника питания, двумя двухрядными разъемами DIN для подключения блока управления (модуль БУК) и пятнадцатью двухрядными разъемами DIN (слотами) для подключения модулей периферии.

Слоты являются универсальными для всей номенклатуры модулей периферии. В процессе конфигурирования ЦАТС каждый периферийный слот программируется под устанавливаемый в него тот или иной модуль периферии. Каждый тип модуля периферии имеет для программного распознавания свой уникальный идентификатор.

Количество и состав модулей периферии, устанавливаемых в ЦАТС, зависит от конфигурации и требуемой функциональности системы.

Структура построения ЦАТС приведена на рисунке. 8-1.

В ЦАТС применена временная схема коммутации разговорных трактов в цифровом потоке. Схема коммутации речевых трактов состоит из собственно коммутатора и дешифратора временных каналов для периферийных слотов. Центральный коммутатор (PEB2245/2445, Siemens) управляется командами центрального процессора по шинам адреса и данных.

Коммутатор может одновременно скоммутировать (проключить) 256 выходов любых временных каналов на 256 входов в любом сочетании при условии, что конференции (если таковые есть) имеют общее число участников не более 64. Максимальное число одновременных конференций (при условии, что число участников в каждой из них 3) – 21 ($3 \times 21 = 63$).

Физическое ограничение на число участников в одной конференции накладывает качество абонентских и соединительных линий, подключаемых к комплектам АЛ и СЛ. Практически это значение находится в пределах 8... 12 участников.

256 двунаправленных временных каналов (канальных интервалов - КИ) разбиты на 8 2-мегабитных потоков (ИКМ трактов), каждый из которых содержит 32 КИ.

Пять из этих 8 потоков являются внутренними и используются для обслуживания 150-и портов плат периферии (АК и СЛ). Физически эти 150 портов разделены на 15 слотов, каждому из которых соответствует по 10 временных каналов. 15 слотов последовательно разделены на 5 «троек» (3×10 КИ), каждая из которых образует один (из пяти вышеупомянутых) внутренний ИКМ тракт.

Два других потока (из восьми) служат для организации внешних ИКМ-трактов по 30 каналов каждый (рекомендации G-703 МККТТ). Каждый поток обслуживается собственным submodule ИКМ, устанавливаемым на модуль БУК дополнительно.

Один оставшийся (из восьми) служебный поток используется для приема из СЛ или АЛ и дальнейшего распознавания внешних тональных, акустических сигналов, а так же пакета АОН.

4 односторонних (на передачу) ИКМ тракта от внутреннего генератора тональных и акустических сигналов подводятся к центральному коммутатору и обеспечивают возможность передачи в СЛ и АЛ тональной сигнализации, акустических сигналов, а так же пакета АОН.

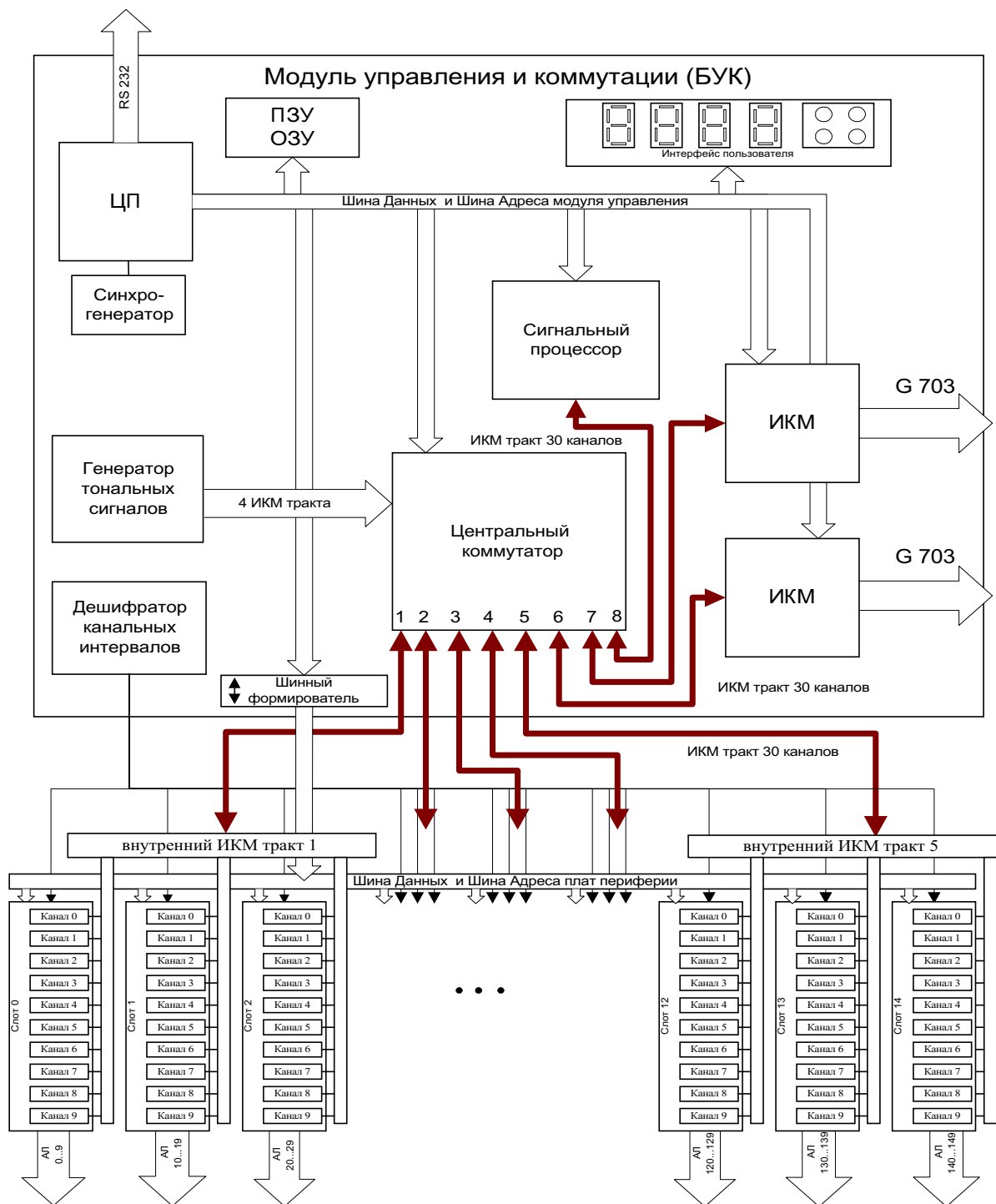


Рис. 8-1 Структура построения ЦАТС

Коммутационное поле АТС полностью доступно (отсутствуют ограничения на количество одновременных соединений внутри ЦАТС).

8.2 Принципы электропитания

Для оборудования ЦАТС предусмотрено два варианта электропитания:

- питание от источника опорного напряжения 60 В постоянного тока с заземленным положительным полюсом;



- питание от однофазной сети переменного тока с номинальным действующим напряжением 220 В 50 Гц.

Допускается изменение опорного напряжения постоянного тока в диапазоне от минус 48 до минус 72 В (60 В \pm 20%).

При питании от сети переменного тока допускаются изменение эффективного напряжения в диапазоне от 187 до 242 В (220 В +10/-15%) и флуктуация частоты 2,5 Гц (\pm 5%).

Величины выходного напряжения системы опорного электропитания в переходных и аварийных режимах работы могут изменяться на +/-20% от допустимых значений на время до 400 мс и на +40% на время 5 мс; эквивалентная форма импульса – прямоугольная. Оборудование ЦАТС не повреждается при перерывах электропитания и автоматически возобновляет свою работу после восстановления напряжения до допустимого значения.

В качестве резервного источника опорного напряжения должна применяться аккумуляторная батарея, рассчитанная на питание нагрузки в течение от 1 до 24 часов и обеспечивающая бесперебойность питания при перерывах в электроснабжении и отключении выпрямительных устройств.

Опорное напряжение питания подается через разъем на передней панели ИП. В ИП оно преобразуется во вторичные напряжения 5 В, минус 5 В, 25 В, минус 60 В, а также в вызывное напряжение с эффективным значением 95 В и частотой 25 Гц. Эти напряжения по кросс-плате поступают на остальные платы станции. Преобразователи входного напряжения во вторичные напряжения питания выполнены в виде отдельных субмодулей, устанавливаемых на основную плату источника питания.

Светодиоды зеленого цвета «+5 В», «-5 В», «+12 В», «-60 В», «~95 В» на передней панели источника питания предназначены для индикации наличия соответствующих напряжений на выходах преобразователей и при нормальной работе источника питания должны постоянно светиться. Красный светодиод «АВАРИЯ» индицирует аварийное состояние источника питания.

8.3 Функциональное назначение модулей ЦАТС

8.3.1 Модуль БУК

Модуль БУК осуществляет управление всеми модулями ЦАТС, обработку вызовов, а также обслуживание коммутационного поля. В отличие от модулей периферии, блок управления обязательным образом входит в состав ЦАТС.

В состав модуля входят: центральный процессор (ЦП), управляющий работой всей системы; устройство памяти программ (ПЗУ), в котором хранится основная программа АТС и конфигурация системы; устройство памяти команд (ОЗУ) для хранения оперативных установок и текущих состояний системы, а также шинные формирователи и дешифраторы периферийных плат.

Модуль БУК содержит стык RS-232 (для связи ЦАТС с компьютером или модемом), а так же пользовательский интерфейс (кнопки управления и индикаторы) для установки и индикации даты и времени во встроенных в ЦАТС часах.

Со слотами периферийных модулей (ТЭЗов) модуль БУК связан посредством системной шины. По ней модуль БУК получает данные от датчиков сигналов чтением регистров состояния в комплектах модулей периферии и управляет функциями и состоянием этих комплектов, записывая данные в их регистры управления.

Модуль БУК содержит два разъема DRB-9M, выведенных на переднюю панель, для подключения ПК к ЦАТС с использованием интерфейса RS-232. Нижний разъем используется для конфигурирования и мониторинга ЦАТС. Верхний разъем позволяет подключить ПК к встроен-



ному СОМ порту submodule ИКМ «PCM 0» (если submodule ИКМ установлен), что дает возможность техническому персоналу получать информацию о состоянии ИКМ тракта в процессе наладки и технического обслуживания ЦАТС.

Разъемы платы БУК, выведенные на нижнюю панель конструктива, являются линейными разъемами для подключения внешних линий ИКМ (G 703). Ближний к передней панели модуля БУК разъем является линейным разъемом submodule ИКМ 0, ближний к задней стенке каркаса разъем относится к submodule ИКМ 1.

8.3.2 Submodule БИКМД, БИКМ и БИКМ15

ЦАТС имеет возможность подключения двух цифровых потоков. Таковыми могут являться:

- цифровой поток 2048 кбит/с. для организации стыковки с аппаратурой уплотнения ИКМ-30 (рекомендации G 703 МККТТ);
- цифровой поток 1024 кбит/с. для организации стыковки с аппаратурой уплотнения ИКМ-15 (типовая аппаратура «ИВА – 15»; «ЗОНА – 15»; «КЕДР – 15»).

Каждый из цифровых потоков обрабатывается соответствующим submodule ИКМ, устанавливаемым на модуль БУК. Посадочные места для submodule отмаркированы на плате блока управления, как «PCM-0» и «PCM-1».

Линейные разъемы DRB 9F для подключения ИКМ трактов расположены снизу модуля БУК и выводятся на нижнюю панель конструктива ЦАТС.

Submodule БИКМД и БИКМ служат для подключения ЦАТС к аппаратуре уплотнения ИКМ-30 (рекомендации G 703 МККТТ).

Submodule БИКМ отличается от submodule БИКМД наличием узла обработки тональной сигнализации. При необходимости организации в ИКМ тракте каналов ТЧ, требующих использования приемников (фильтров) тональных сигналов, и желании сохранить аналогичные ресурсы на модуле БУК (для других целей), - целесообразно применение submodule БИКМ.

Физический стык E1 может быть использован для организации соединений с применением различных протоколов сигнализации и соответствующих им типов СЛ. Назначение СЛ, задание типов СЛ, а так же установка протокола сигнализации осуществляются в процессе конфигурирования ЦАТС (см. Руководство по конфигурированию ЦАТС «Протон-ССС» КЮГН.465235.012 РЭ1).

8.3.4 Модули периферии

8.3.4.1 Модуль БАК

Модуль БАК осуществляет стык ЦАТС с ТА абонента по сигнальным цепям, аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование речевых сигналов, состоит из десяти абонентских комплектов с общей схемой управления.

Модуль производится в двух вариантах исполнения. Основной вариант исполнения «БАК» предусматривает установку элементов линейной позисторно-варисторной защиты; вариант исполнения «БАК-01» не предусматривает их установку.

8.3.4.2 Модули КСЛВ и КСЛИ

Модули КСЛВ и КСЛИ осуществляют стык ЦАТС по сигнальным цепям и речевому каналу со встречными АТС по 3-х проводным физическим соединительным линиям, а так же аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование речевых сигналов.

Модули КСЛВ и КСЛИ могут производиться в двух вариантах исполнения каждый. Модуль КСЛВ в основном варианте исполнения «КСЛВ» содержит 4 стандартных комплекта входящих трехпроводных ЗСЛ/СЛМ. Вариант исполнения платы «КСЛВ-01» предусматривает исполнение комплектов для стыковки со встречной декадно-шаговой АТС, и содержит также 4 комплекта.



Модуль КСЛИ в основном варианте исполнения «КСЛИ» содержит 4 комплекта трехпроводных исходящих ЗСЛ; в варианте исполнения «КСЛИ-01» модуль содержит 4 комплекта трехпроводных исходящих СЛМ.

8.3.4.3 Модуль КСЛУ

Модуль КСЛУ осуществляет стык ЦАТС по сигнальным цепям и речевому тракту с аппаратурой уплотнения типа ИКМ по КНО (4-х, 6-и проводным линиям); с координатными АТС по комплектам РСЛО (индуктивный код); с аппаратурой уплотнения типа КАМА, с аппаратурой дальней связи типа АДАСЭ или аналогичной, а так же с различной коммутационной аппаратурой, поддерживающей интерфейс E&M.

Модуль производится в четырех вариантах исполнения. Вариант исполнения модуля «КСЛУ» содержит 6 комплектов СЛ для включения в СП по четырехпроводным каналам ТЧ с уровнями +4,3 дБ по приему из линии и -13 дБ по передаче в линию (+0,5 Нп и -1,5 Нп).

Вариант исполнения модуля «КСЛУ-01» предусматривает 6 комплектов СЛ на модуле для включения в СП по четырехпроводным каналам ТЧ с уровнями 0 дБ по приему из линии и 0 дБ по передаче в линию.

Вариант исполнения модуля «КСЛУ-02» предусматривает 6 комплектов СЛ с 1 ВСК для включения в СП по двухпроводному каналу с уровнями 0 дБ по приему из линии и -7 дБ по передаче в линию.

Вариант исполнения модуля «КСЛУ-03» предусматривает 6 комплектов СЛ на модуле для включения в СП по четырехпроводным каналам ТЧ с уровнями -13 дБ по приему из линии и +4,3 дБ по передаче в линию.

Вариант исполнения модуля определяется картой заказа на поставку оборудования, однако может и быть изменен посредством перепайки планарных перемычек на модуле, в соответствии с данными, приведенными в приложении Е.

Примечание: Модификация компонентов ЦАТС должна осуществляться в условиях специально оборудованных мастерских (в соответствии с условиями договора о гарантийном или послегарантийном обслуживании).

8.3.4.4 Модуль КСАЛ

Модуль КСАЛ осуществляет стык ЦАТС с ТА абонента по сигнальным цепям, аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование речевых сигналов (6 комплектов) и стык ЦАТС по сигнальным цепям и речевому каналу со встречными АТС по 2-х проводным физическим соединительным линиям со шлейфовой сигнализацией (2 комплекта).

В модуле предусмотрена возможность переключения внешних СЛ на внутренние ТА ЦАТС при пропадании напряжения питания ЦАТС (резервирование СЛ). Схема переключения приведена в Приложении В.

Модуль может быть изготовлен в варианте исполнения «МБ», который предусматривает подключение 2 ТА с местной батареей питания и индукторным вызовом, и 6 обычных ТА.

Модуль может быть изготовлен в варианте исполнения с элементами линейной позисторно-варисторной защиты и без них.

8.3.4.5 Модуль КСЛА

Модуль КСЛА осуществляет стык ЦАТС по сигнальным цепям и речевому каналу со встречными АТС по 2-х проводным физическим соединительным линиям со шлейфовой сигнализацией (8 комплектов).

Модуль может быть изготовлен в двух вариантах исполнения. Вариант исполнения «КСЛА» предусматривает на модуле 8 комплектов соединительных абонентских линий.

Вариант исполнения «КСЛА-01» предусматривает на модуле 8 комплектов для подключения ТА с местной батареей питания и индукторным вызовом.



8.3.4.6 Модули КСТА и КСТА-01

Модули КСТА и КСТА-01 осуществляют стык ЦАТС с четырехпроводными гибридными системными телефонными аппаратами (СТА) LG GK36 и GK 24 по сигнальным цепям, аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование речевых сигналов. Модули предусматривают также возможность подключения системных консолей для расширения поля программируемых клавиш СТА.

Модуль КСТА содержит 10 системных портов; модуль КСТА-01 – 5 системных портов. Каждая консоль расширения использует один системный порт модуля.

Максимальное количество модулей КСТА (КСТА-01) в ЦАТС программно ограничено тремя (максимальное количество системных портов – 30).

8.4 Индикация и элементы управления модулей

На лицевых панелях модулей расположены индикаторы режимов работы и состояния ЦАТС, а так же элементы управления. (см. рисунок 8-2).

На модуле БУК расположены многофункциональный четырехразрядный знаковый индикатор и восемь светодиодных индикаторов. На знаковый индикатор выводится диагностическая, системная информация, а так же текущее в ЦАТС время.

Четыре вертикально расположенные кнопки позволяют выставить время в АТС и получить диагностическую информацию в случае возникновения аварии.

Индикаторы зеленого цвета отображают текущее состояние ЦАТС во время работы, а индикаторы красного цвета указывают на аварию или неисправность.

8.4.1 Индикация на модуле БУК

Назначение индикаторов сверху вниз:

- Зеленый «ИКМ1» - нормальная работа тракта ИКМ1.
- Красный «ИКМ1» - потеря синхронизации в тракте ИКМ1.
- Зеленый «СИГНАЛ» - индицирует работу/загрузку цифровых фильтров DSP при обмене тональными сигналами. Срабатывает триггерным образом.
- Зеленый «ОБМЕН» - индицирует обмен ЦП с субмодулями ИКМ. При нормальном обмене прерывисто мерцает на протяжении всего времени работы.
- Красный «АВАРИЯ» - светодиод загорается, когда не проходят тесты внутренних систем ЦАТС при ее старте или возникли ошибки в системе при работе. На знаковый индикатор при этом выводится код ошибки.
- Зеленый «РАБОТА» - периодически мигает при нормальной работе ЦАТС.
- Зеленый «ИКМ0» - нормальная работа тракта ИКМ0.
- Красный «ИКМ0» - потеря синхронизации в тракте ИКМ0.

Индикаторы «ИКМ0», «ИКМ1», и «ОБМЕН» не активны если субмодули ИКМ на модуле БУК не установлены.

4-позиционный знаковый индикатор модуля БУК в обычном состоянии индицирует текущее время ЦАТС. При возникновении в ЦАТС ошибок и аварийных ситуаций знаковый индикатор отображает код ошибки. Список с кодами возможных ошибок приведен в Приложении Г.

8.4.2 Индикация на модуле БАК

На модуле БАК расположены индикаторы зеленого цвета по одному на каждый абонентский комплект модуля. Производится индикация поднятой трубки ТА, набора номера и подачи звонка абоненту.

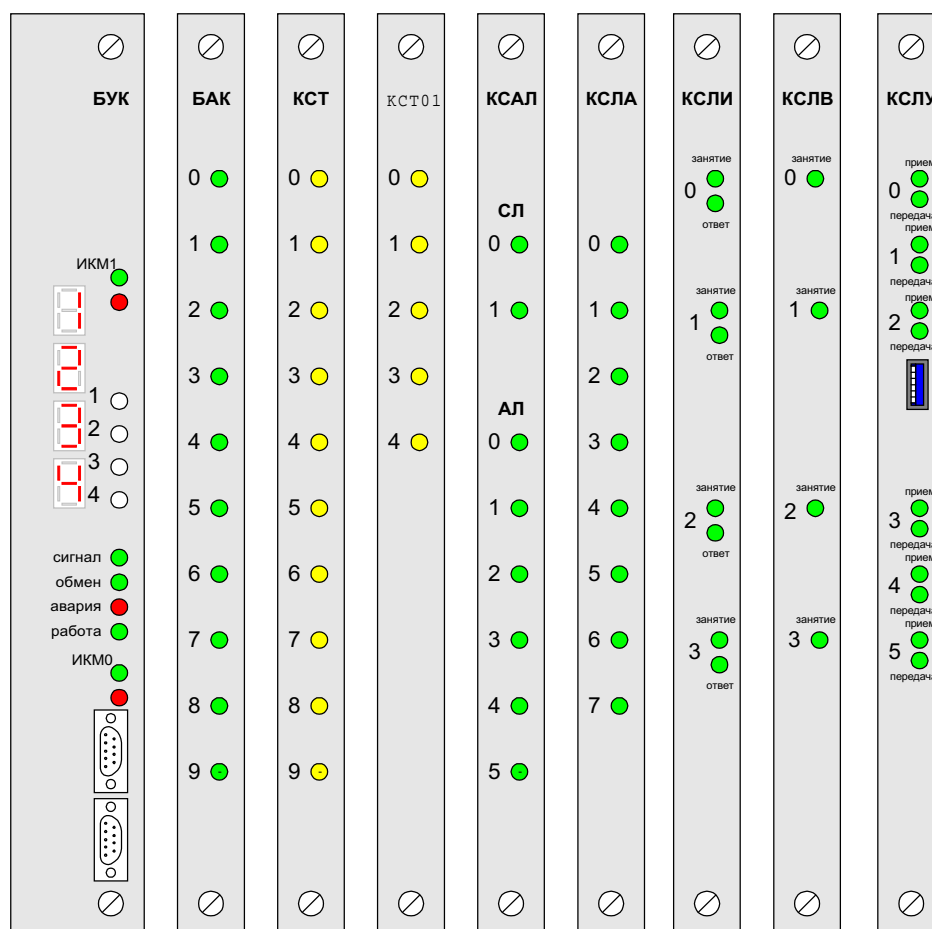


Рис. 8-2 Внешний вид передних панелей модулей

8.4.3 Индикация на модулях КСАЛ и КСЛА

На модулях КСАЛ и КСЛА восемь индикаторов зеленого цвета. Для АЛ назначение аналогично индикаторам на модуле БАК, для СЛ - индикация занятия СЛ, набора номера, приема звонка из линии.

8.4.4 Индикация на модулях КСТА и КСТА-01

На модулях КСТА и КСТА-01 расположены индикаторы желтого цвета (10 и 5 соответственно) по одному на каждый системный комплект. Постоянное свечение индикатора говорит о нормальном обмене данными ЦАТС с СТА или консолью расширения. В случае прерывистого свечения индикатора или отсутствия свечения вообще можно сделать вывод о нарушении обмена СТА (или консоли расширения) с системным комплектом.

8.4.5 Индикация и элементы управления модуля КСЛВ

На модуле КСЛВ расположены индикаторы зеленого цвета по одному на каждый комплект. Индицируется занятие и набор номера по СЛ.

Модуль имеет четырехпозиционный переключатель, позволяющий заблокировать любой (или все) из комплектов СЛ. Переключатель расположен рядом с линейным разъемом и выведен на нижнюю панель конструктива ЦАТС.



8.4.6 Индикация на модуле КСЛИ

На модуле КСЛИ расположены индикаторы зеленого цвета по два на каждый комплект. Индицируют занятие и набор номера по СЛ (верхний) и ответ встречного входящего комплекта (нижний).

8.4.7 Индикация и элементы управления модуля КСЛУ

На модуле КСЛУ расположены индикаторы зеленого цвета по два на каждый комплект. Они индицируют наличие принимаемого сигнала в канале (верхний) и передаваемого сигнала в канале (нижний).

Модуль имеет шестипозиционный переключатель, позволяющий производить блокировку любого (или всех) из комплектов СЛ. Переключатель выведен на переднюю панель модуля.



9 Конфигурирование ЦАТС

Порядок настройки общестанционных параметров, параметров направлений, индивидуальных настроек портов ЦАТС, порядок и параметры обработки вызовов и установления соединений, параметров маршрутизации соединений, а также контроль, управления и диагностирование ЦАТС описаны в эксплуатационном документе «Руководство по конфигурированию ЦАТС Протон-ССС» КЮГН.465235.002 РЭ1.



10 Подготовка к работе и ввод в эксплуатацию

10.1 Инсталляция ЦАТС

Установите ЦАТС в предусмотренное эксплуатационное положение, предварительно закрепив на стене специальный кронштейн, входящий в комплект поставки.

ЦАТС должна быть установлена с условием обеспечения быстрого и удобного доступа обслуживающего персонала к её модулям, соединительным разъемам, органам управления и индикации.

ЦАТС должна быть установлена с условием обеспечения свободного конвекционного потока воздуха для охлаждения.

Выполните указания по технике безопасности в части оборудования заземления (см. также подраздел 12.2.6 настоящего Руководства).

10.2 Подключение абонентских и соединительных линий

10.2.1 Кроссовое оборудование

Для подвода к ЦАТС и соединения абонентских и соединительных линий необходимо использовать кроссовое оборудование.

В качестве кроссового оборудования могут использоваться как уже имеющиеся на объектах связи Заказчика кроссы, так и вновь поставляемые в комплекте ЦАТС кроссы отечественного и зарубежного производства, имеющие сертификат соответствия системы сертификации «Электросвязь».

В кроссе Заказчика должна быть предусмотрена установка элементов первичной защиты (при необходимости её установки), удовлетворяющих приведенным ниже требованиям рекомендации К.20 ITU-T.

Состав и условия поставки кроссового оборудования (тип, комплектация, объем поставки, наличие элементов первичной защиты) ЦАТС определяются в договоре по согласованию Заказчика и Поставщика.

10.2.2 Защита линейных комплектов оборудования ЦАТС

Международные требования к линейному оборудованию телекоммуникационных средств в части устойчивости к воздействию перенапряжений и избыточных токов (ITU-T, Рекомендация К.20) предусматривают два уровня защиты:

- первичная защита, элементы которой устанавливаются в кроссе;
- вторичная защита, элементы которой устанавливаются в станционном оборудовании линейных комплектов.

Элементы защиты указанных уровней характеризуются тестовыми воздействиями на линию связи и определенными критериями приемки. Таким критерием для ЦАТС является условие отсутствия повреждений оборудования станции, какие-либо нарушения нормальной работы (как, например, искажения программного обеспечения или неправильная работа устройств защиты от отказов), работоспособность и производительность ЦАТС в установленных пределах после испытания. Однако при этом не требуется, чтобы оборудование правильно работало во время воздействия на линию.

Нормированные тестовые воздействия для каждого уровня защиты, соответствующие определенному выше критерию устойчивости приведены в Таблица 10-1 (Рекомендация ITU-T К.20).



Таблица 10-1 Первичная и вторичная защита линейных комплектов оборудования ЦАТС

Воздействие на линию	Амплитуда, форма импульса или длительность воздействия испытательного напряжения (Примеч.1)	Наличие согласованной первичной защиты в кроссе	Наличие вторичной защиты в оборудовании ЦАТС
Грозовые перенапряжения	1 кВ, 10/700 мкс	нет	Есть (примеч. 2)
	4 кВ, 10/700 мкс	есть	
Влияние ЛЭП	600 Вэфф, 200 мс	нет	
	600 Вэфф, 1 с	есть	
Контакт с сетью электропитания	220 Вэфф, 15 мин (Примеч. 3)	нет	

Примечания:

- 1 Указаны амплитуда и форма импульса испытательного напряжения на выходе испытательного оборудования в режиме холостого хода.
- 2 В определенных случаях при соответствующем технико-экономическом обосновании со стороны Заказчика возможна поставка и эксплуатация оборудования ЦАТС без элементов вторичной защиты в линейных комплектах (например, при использовании ЦАТС в качестве офисной АТС).
- 3 15 минут – при наличии сигнализации о появлении посторонних напряжений в линии. При отсутствии такой сигнализации длительность воздействия - 60 минут.

ВНИМАНИЕ !

При использовании абонентских комплектов без элементов защиты поставщик не несёт гарантийной ответственности за неисправность комплекта, вызванную воздействием указанных выше перенапряжений и избыточных токов.

10.2.3 Подключение кабельных перемычек

Предусматриваются следующие основные типы кабельных перемычек:

- перемычки для соединения линейных комплектов модулей ЦАТС с кроссом;
- перемычки для соединения модулей комплексной ЦАТС между собой, модулей в стативе и в стативном ряду;
- перемычки для подключения перемычек линий управления модулей (интерфейс RS-232);
- кабельные перемычки питания и заземления.

Кабельные перемычки приведенных выше типов по согласованию с Поставщиком готовятся в заводских условиях (на основании предоставленного Заказчиком технического задания). При отсутствии данного условия в техническом задании кабельные перемычки изготавливаются на месте инсталляции ЦАТС Заказчиком самостоятельно или специалистами Поставщика при соответствующем согласовании в договоре в части пуско-наладочных работ. В данном случае в комплект поставки входят все необходимые разъемы в соответствии с техническим заданием на поставку ЦАТС (дополнительно см. раздел 4 настоящего Руководства).

Сведения о контактах разъемов внешних соединений ЦАТС приведены в Приложении В.

Рекомендуется для комплексных систем проводить укладку кабельных перемычек с использованием фальшполов, кабельростов и магистральных желобов.



10.3 Порядок ввода ЦАТС в эксплуатацию

Порядок, методы и способы проверки работоспособности ЦАТС приведены в разделе 12.4.

Подготовку ЦАТС к работе и ввод в эксплуатацию производит представитель предприятия-изготовителя или пуско-наладочного центра, прошедшего обучение в ООО НПП «Спецстрой-Связь» и имеющий соответствующее разрешение при участии представителей Заказчика станции. При вводе ЦАТС в эксплуатацию необходимо проверить выполнение потребителем работ в соответствии с п.п. 10.1, 10.2. При соответствии монтажных работ требованиям технических условий и инструкции по монтажу, уполномоченный представитель пуско-наладочного центра (ПНЦ) в присутствии уполномоченного представителя Заказчика проверяет работоспособность ЦАТС, соответствие показателей качества техническим условиям и требованиям технического задания, о чем составляется двусторонний акт.

Подготовку к работе ЦАТС, используемой в качестве УПАТС может выполнять представитель Заказчика самостоятельно (кроме варианта совместной работы УПАТС с ГТС (ведомственной ТС) через тракты ИКМ или аналоговые трехпроводные или универсальные СЛ). При этом представитель Заказчика должен выполнить пункты 10.1-10.3 настоящего Руководства.

Результаты проверки работоспособности необходимо оформить соответствующим протоколом и предоставить предприятию-изготовителю либо организации-поставщику ЦАТС. Ввод ЦАТС в эксплуатацию в этом случае допускается производить представителю Заказчика при участии представителя ПНЦ или организации поставщика оборудования.

Измерения должны проводиться прибором типа Ц4352, или аналогичным. Прибор должен быть поверен.

При включении электропитания после перерывов или ремонта подготовка ЦАТС к работе не требуется. После включения ЦАТС автоматически запускается и начинает работать.



11 Контроль работы станции

ЦАТС не требует в процессе эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала. Аппаратные и программные средства обеспечивают возможность персоналу автоматически получать детальную информацию о состоянии системы в реальном масштабе времени. Для отражения текущего состояния системы и работоспособности отдельных плат (ТЭЗ) и модулей используются два уровня индикации. Основная информация о работе станции поступает в модуль оператора и представляется на экране монитора в удобном для эксплуатации графическом виде. Кроме того, существует дополнительная светодиодная индикация на ТЭЗах, которая также отражает работу системы.

В процессе работы ЦАТС в окне мониторинга системных сообщений может появляться различная диагностическая информация. Все сообщения, появляющиеся с указанием ранга системных сообщений, закрыты, диагностическая информация выдается в виде отдельных окон в центре экрана.

Соответствующие разделы по наблюдению, контролю, управлению ЦАТС описаны в эксплуатационном документе «Руководство по конфигурированию ЦАТС Протон-ССС» КЮГН.465235.002 РЭ1.



12 Техническое обслуживание ЦАТС

12.1 Общие указания по техническому обслуживанию

Во избежание ухудшения качества покрытия не используйте для очистки поверхностей корпуса и лицевых панелей летучие вещества (ацетон, спирт, бензин, растворитель). Очистку пыли с корпуса ЦАТС производите только сухой чистой тряпкой.

Пользуйтесь только стандартными разъемами и соединительными кабелями, входящими в комплект поставки.

Не устанавливайте ЦАТС вблизи от воды или в сыром помещении (см. подраздел 1.4 «Условия эксплуатации»).

Во избежание перегрева категорически запрещается закрывать вентиляционные щели и отверстия в корпусе ЦАТС.

12.2 Меры безопасности при работе с ЦАТС

При питании ЦАТС от сети переменного тока (см. подраздел 8.2 «Принципы электропитания») следует тщательно соблюдать меры предосторожности. Следите, за тем, чтобы сетевой шнур был надежно изолирован и защищен от случайного повреждения.

Во избежание случаев поражения электрическим током не следует включать ЦАТС со снятым кожухом. Вы можете ее повредить или попасть под опасное для жизни и здоровья напряжение.

Телефонные аппараты, не имеющие сертификат Минсвязи России, а также различные устройства передачи данных, радиоудлинители, спаренные телефонные аппараты и т.п. подключаются только по согласованию с предприятием-изготовителем.

Замену элементов, проверку монтажа и пайку проводить только после отключения ЦАТС от сети.

Подача в абонентскую линию посторонних напряжений (как кратковременных, так и длительных) категорически запрещена (см. подраздел 10.2 «Подключение абонентских и соединительных линий»).

Контролируйте надежность заземления ЦАТС. Проверьте наличие заземляющего проводника у клеммы «Земля». Клемма «Земля» ЦАТС должна быть соединена с контуром защитного заземления. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Шины защитного заземления ЦАТС должны быть обозначены в соответствии с ГОСТ 21130-75. Подключение оборудования ЦАТС к сети переменного тока должно осуществляться с помощью розетки с заземляющим третьим контактом.

Примечание: Допускается заземление ЦАТС, используемой в качестве УПАТС, производить через заземляющий провод розетки электропитания, кроме случаев совместной работы ЦАТС с ГТС (ведомственной ТС) через ИКМ или аналоговые трехпроводные или универсальные СЛ.

ВНИМАНИЕ !

Запрещается эксплуатация ЦАТС без заземляющего соединения!

За нарушение положений раздела 12 предприятие-изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства по сервисному обслуживанию.

12.3 Порядок технического обслуживания ЦАТС

Для обеспечения высоких показателей качества предоставляемых услуг связи необходимо своевременно осуществлять периодический контроль за состоянием оборудования ЦАТС и



техническое обслуживание абонентских и соединительных линий, подключенных к ЦАТС.

Функции эксплуатации и технического обслуживания оборудования ЦАТС, а так же абонентских и соединительных линий, подключенных к ЦАТС, выполняются обслуживающим персоналом.

Предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- контроль за состоянием оборудования ЦАТС;
- обслуживание АЛ;
- обслуживание СЛ.

В процессе эксплуатации оборудование ЦАТС требует минимального обслуживания и заключается в периодическом фоновом контроле работоспособности и производительности, проверке (в случае необходимости) технических параметров ЦАТС и условий эксплуатации, внешнем осмотре и удалении пыли.

Обслуживание АЛ в процессе эксплуатации ЦАТС координируется абонентским отделом эксплуатирующей организации и заключается в части, касающейся эксплуатации ЦАТС, в ручном тестировании абонентских линий (см. подраздел 12.4).

Обслуживание СЛ осуществляется путем контроля качества связи, нагрузок на различных направлениях, блокировок СЛ. С помощью эксплуатационных средств ЦАТС возможно получение статистической информации по всем типам соединений, анализ которой позволяет быстро диагностировать возникающие проблемы и сократить время обслуживания СЛ.

Техническое обслуживание и ремонт модулей и блоков изделия должен производиться лицами со специальной подготовкой, ознакомленными с устройством ЦАТС и принципом её работы.

12.4 Диагностика и проверка работоспособности

При вводе ЦАТС в эксплуатацию необходимо проверить ее работоспособность. Блок управления ЦАТС (модуль БУК) снабжен системой самодиагностики, которая выполняется после включения ЦАТС в процессе инициализации, а так же отслеживает появление возможных сбоев во время работы ЦАТС.

При обнаружении каких-либо сбоев подсистем блока управления в процессе инициализации или же во время работы ЦАТС загорается красный индикатор «АВАРИЯ» на передней панели модуля БУК и на 4-позиционный знаковый индикатор выводится соответствующий код ошибки (см. Приложение Г).

Признаком нормально работающей ЦАТС (выполнение функций, не связанных с внешними интерфейсами) является:

- мигание индикатора зеленого цвета РАБОТА на плате БУК;
- отсутствие свечения красного индикатора «АВАРИЯ»;
- выводимое на 4-позиционный знаковый индикатор текущее время ЦАТС с мигающим каждую секунду пунктом разделения полей часов и минут.

Свечение красного индикатора «АВАРИЯ» или его мигание является индикатором сбоев в работе ЦАТС, или каких-либо предупреждений (например переполнение буфера учитываемых соединений).

Определение неисправных блоков в ЦАТС производится путем анализа косвенных признаков неисправности (индикация на передних панелях блоков, информация, отображаемая в окне мониторинга и т.п.) и последующей замены блока на аналогичный исправный блок.

ВНИМАНИЕ !

Замену блоков можно производить только при выключенной ЦАТС.



Проверка работоспособности ЦАТС осуществляется в следующем ниже порядке.

1. Выполните конфигурацию ЦАТС в соответствии с условиями установки станции, требованиями технического задания Заказчика и принципами нумерации, принятыми в ЦАТС и на внешней сети (см. «Руководство по конфигурированию ЦАТС Протон-ССС» КЮГН.465235.002 РЭ1). В данном подразделе рассмотрен случай, если в ЦАТС установлено 10 модулей БАК.

2. Подсоедините телефонный аппарат №0 к АЛ0 и снимите трубку, убедитесь в свечении соответствующего индикатора на лицевой панели первого ТЭЗ БАК и наличии сигнала «Ответ станции». Наберите номер ТА1, подключенного к АЛ99, при этом наблюдайте мигание индикатора (в случае импульсного набора номера) на передней панели ТЭЗ БАК. После набора номера в трубке ТА0 должен прослушиваться сигнал «Контроль посылки вызова», а на ТА1 - сигнал «Вызов». Снимите трубку ТА1, убедитесь в свечении соответствующего индикатора десятого ТЭЗ БАК и возможности устойчивого ведения разговора между абонентами. После прекращения связи со стороны любого из абонентов в трубке ТА другого абонента должен прослушиваться сигнал «Занято», а после укладки трубки - должно наблюдаться гашение индикаторов. Последовательно подключая ТА0 к абонентским линиям с 1 по 49, а ТА1 - с 100 по 50 проверить работоспособность всех абонентов вышеуказанным способом.

3. Исходящую связь абонентов ЦАТС с абонентами сети проверьте в следующем порядке. С любого ТА, подключенного к любой АЛ, выполните процедуру установления соединения с абонентом внешней сети, используя данные о конфигурации ЦАТС (например, индекс выхода) и нумерации внешней сети. Убедитесь в наличии качественной связи.

4. Входящую связь абонентов сети с абонентами ЦАТС проверьте следующим образом. С любого ТА, подключенного к АЛ внешней сети, выполните процедуру установления соединения с абонентом ЦАТС, используя данные направлений внешней сети. Убедитесь в наличии связи.

12.5 Техническое освидетельствование ЦАТС

12.5.1 Техническое освидетельствование и инспекционный контроль

ЦАТС, сдаваемая в эксплуатацию, подвергается техническому освидетельствованию, и в дальнейшем, в процессе эксплуатации – периодическому инспекционному контролю и надзору исполнительными органами по контролю и надзору, а так же администрации связи, в сфере надзора и контроля которой эксплуатируется ЦАТС.

12.5.2 Порядок периодической поверки СИДС ЦАТС

СИДС в составе ЦАТС должна подвергаться первичным и периодическим поверочным испытаниям в соответствии с установленным сроком межповерочного интервала и утвержденным графиком поверки средств измерений. Порядок, методы и средства поверки СИДС ЦАТС, а также межповерочный интервал приведены в методике поверки СИДС «Система измерения длительности телефонных соединений ЦАТС “Протон-ССС”. Методика поверки» КЮГН.465235.002 МП.

12.6 Порядок расконсервации и переконсервации ЦАТС

Консервация ЦАТС обеспечивает её сохранность при транспортировании воздушным, автомобильным, железнодорожным видами транспорта и водным путем (за исключением морского), в соответствии с требованиями ГОСТ 9. 014-78.

Метод консервации заключается в изоляции изделия от окружающей среды с помощью упаковочных материалов с последующим осушением воздуха в изолированном объеме влагопоглотителем (силикагелем). В соответствии с ГОСТ 9.014-78 группа изделия - III-1, вариант времен-



ной защиты ВЗ-10, упаковочный материал УМ-4, вариант внутренней упаковки ВУ-5, условия хранения по ГОСТ 15150-69 - 1, гарантийный срок хранения без переконсервации 1 год, норма закладки силикагеля - в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

Расконсервация УПАТС должна производиться путем разгерметизации тары, снятия чехла и удаления мешочков с силикагелем и индикаторных патронов с силикагелем-индикатором (в соответствии с ГОСТ 9.014 для варианта временной защиты ВЗ-10).

По истечении гарантийного срока хранения без переконсервации необходимо провести переконсервацию ЦАТС путем расконсервации изделия, замены силикагеля и повторной консервации. В паспорт ЦАТС вносятся данные о переконсервации.



13 Ремонт ЦАТС

Текущий ремонт модулей и блоков ЦАТС должен производиться лицами со специальной подготовкой, ознакомленными с устройством и принципом его работы. Ремонт компонентов ЦАТС осуществляется в условиях специально оборудованных мастерских или в заводских условиях (в соответствии с условиями договора о гарантийном или послегарантийном обслуживании).



14 Транспортирование и хранение

Оборудование ЦАТС в упакованном виде устойчиво к перевозке автомобильным транспортом (с закрытым кузовом), в закрытых железнодорожных вагонах, негерметизированных кабинах самолетов и вертолетов, трюмах речного транспорта согласно правилам перевозки грузов, действующих на соответствующем виде транспорта по ГОСТ 23088-80.

Оборудование устойчиво к перевозке его в упакованном виде при воздействии следующих климатических факторов:

- температура от плюс 5 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 100 % при температуре плюс 25 °С в течение 10 дней.

При транспортировании тара должна быть закреплена таким образом, чтобы исключить возможность ее перемещения, соударение с другими грузами и удары о стенки транспортных средств.

Оборудование ЦАТС должно храниться в складских отапливаемых помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей в соответствии с действующими санитарными нормами.

В складских помещениях, где хранится оборудование ЦАТС, должна обеспечиваться температура от плюс 5 °С до плюс 40 °С при относительной влажности до 65% при температуре плюс 20 °С. Допускается кратковременное повышение влажности до 80% при температуре плюс 25 °С без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца за срок хранения (1 год).

Оборудование в упакованном виде должно быть устойчиво к хранению в течение 6 месяцев с момента отгрузки, включая срок транспортирования.

Складирование и транспортирование изделий на стеллажах допускается не более, чем в один ярус.



15 Эксплуатационные документы

В состав эксплуатационной документации, поставляемой с ЦАТС, вместе с настоящим руководством по эксплуатации входят дополнительные эксплуатационные документы (обязательные и справочные). Наличие некоторых документов определяется требуемой комплектацией и комплексным характером проектируемой системы.

В Таблице 15-1 приведен перечень дополнительных эксплуатационных документов и краткие аннотации к ним.

Таблица 15-1 Эксплуатационные документы

Наименование эксплуатационного документа	Обозначение документа	Назначение и краткое содержание документа
Руководство по конфигурированию ЦАТС «Протон-ССС»	КЮГН.465235.002 РЭ1	Документ предназначен для ознакомления с правилами конфигурирования ЦАТС с помощью программы «Loader85». Содержит порядок настройки общестанционных параметров, параметров направлений, индивидуальных настроек портов ЦАТС, порядок и параметры обработки вызовов и установления соединений, параметров маршрутизации соединений и пр.
Системные телефонные аппараты ЦАТС «Протон-ССС». Руководство пользователя	КЮГН.465235.002 РЭ3	Руководство предназначено абонентам, пользующимся аналоговыми системными телефонными аппаратами LG и консолями расширения, для ознакомления с правилами пользования. Описаны порядок установки персональных настроек и пользования ДВО
Модуль оператора ЦАТС «Протон-ССС». Руководство пользователя	КЮГН.465235.002 РЭ4	Документ предназначен для ознакомления обслуживающего и администрирующего персонала ЦАТС с программным пакетом «Модуль оператора», порядком доступа к ресурсам, способами наблюдения, контроля и управления
Модуль тарификации ЦАТС «Протон-ССС». Руководство пользователя	КЮГН.465235.002 РЭ5	Документ предназначен для ознакомления операторов центра расчета ЦАТС с правилами эффективной работы с биллинговым программным обеспечением «Модуль тарификации»
Маршрутизация и построение сетей на основе ЦАТС «Протон-ССС». Рекомендации по применению	КЮГН.465235.002 РЭ6	Документ справочного характера. Предназначен для разъяснения принципов маршрутизации и способов построения сетей на основе ЦАТС. Подробно рассмотрены типовые примеры построения сети, приведены ответы на часто задаваемые вопросы
Система измерения длительности телефонных соединений ЦАТС «Протон-ССС». Методика поверки	КЮГН.465235.002 МП	Документ предназначен для специалистов,веряющих СИДС ЦАТС. Приведены подробные сведения о порядке, методах и средствах поверки СИДС ЦАТС





Приложение А (справочное)

Список сокращений

АК	– абонентский комплект
АЛ	– абонентская линия
АМТС	– автоматическая междугородная телефонная станция
АОН	– автоматический определитель номера
АСП	– аппаратура системы передачи
АТС	– автоматическая телефонная станция
АТСДШ	– автоматическая телефонная станция декадно-шаговая
БАК	– блок абонентских комплектов
БАКС	– блок спаренных абонентских комплектов
БИКМ	– блок ИКМ (субмодуль ИКМ) – блок для стыковки ЦАТС с аппаратурой ИКМ-30, содержащий узел тональной обработки сигналов
БИКМД	– блок ИКМ (декадный) – блок для стыковки ЦАТС с аппаратурой ИКМ-30
БП	– блок питания
БУК	– блок управления и коммутации
ВСК	– выделенный сигнальный канал
ГГС	– громкоговорящая связь
ГТС	– городская телефонная сеть
ДВО	– дополнительные виды обслуживания
ЗСЛ	– заказная соединительная линия
ИКМ	– импульсно-кодовая модуляция
ИКМ-15	– цифровая система передачи информации на скорости 1024 кбит/с
ИКМ-30	– цифровая система передачи информации на скорости 2048 кбит/с
ИП	– источник питания
КД	– конструкторская документация
КИ	– канальный интервал
КНО	– комплект низкочастотного окончания
КПВ	– контроль посылки вызова
КСАЛ	– комплект соединительных абонентских линий
КСЛВ	– комплект трехпроводных соединительных линий входящих
КСЛИ	– комплект трехпроводных соединительных линий исходящих
КСЛУ	– комплект соединительных линий универсальных
КСТА	– комплект системных телефонных аппаратов
МБ	– местная батарея
ОЛТ	– окончание линейного тракта
ОС	– 1) оконечная станция; 2) операционная система
ОТК	– отдел технического контроля
ПВ	– посылка вызова
ПЗУ	– постоянное запоминающее устройство
ПНЦ	– пуско-наладочный центр
ПО	– программное обеспечение
ПУ	– плата управления
ПЦИ	– плезиохронная цифровая иерархия
РТ	– разговорный тракт
СИДС	– система измерения длительности соединений
СЛ	– соединительная линия
СЛМ	– соединительная линия междугородная
СОРМ	– система оперативно-розыскных мероприятий
СТС	– сельская телефонная сеть



ТА	– телефонный аппарат
ТУ	– технические условия
ТЭЗ	– типовой элемент замены
УАТС	– учрежденческая автоматическая телефонная станция
УВИС	– узел входящей и исходящей связи
УВС	– узел входящей связи
УС	– узловая станция
ЦАТС	– цифровая автоматическая телефонная станция
ЦП	– центральный процессор
ЦСП	– цифровая система передачи
ЦТЭ	– центр технической эксплуатации
ЧРК	– частотное разделение каналов
ЭД	– эксплуатационный документ
ЭПУ	– электропитающее устройство



Приложение Б (справочное)

Категории АОН

ЦАТС обеспечивает определение и передачу вместе с номером телефона вызывающего абонента следующих категорий телефонов (категорий АОН).

- Категория 1** Телефон квартирный, учрежденческий с возможностью выхода на автоматическую зонную, междугородную и международную сети.
- Категория 2** Телефон гостиницы с возможностью выхода на автоматическую зонную, междугородную и международную сети.
- Категория 3** Телефон квартирный, учрежденческий, гостиницы с возможностью выхода к абонентам местной сети, но без права выхода на автоматическую внутризонную, междугородную и международную сети и платные службы сервиса.
- Категория 4** Телефон учрежденческий с возможностью выхода на автоматическую зонную, междугородную и международную сети и на платные службы сервиса; обеспечивается приоритет при установлении соединений на внутризонной и междугородной сетях (ожидание освобождения ресурсов).
- Категория 5** Телефон учрежденческий для учреждений Минсвязи РФ с возможностью выхода на автоматическую зонную, междугородную и международную сети и на платные службы сервиса; разговоры с телефона не должны тарифицироваться, но должны учитываться.
- Категория 6** Междугородный таксофон и телефон переговорного пункта с возможностью выхода на автоматическую внутризонную и междугородную сети, универсальный таксофон с возможностью выхода на междугородную и местную сети и таксофон для связи с платными службами сервиса. Разговоры ведутся за наличный расчет.
- Категория 7** Телефон квартирный, учрежденческий с возможностью выхода на автоматическую внутризонную, междугородную сети.
- Категория 8** Телефон учрежденческий с подключением устройства передачи данных, факсимильных сообщений, сообщений электронной почты с возможностью выхода на автоматическую зонную, междугородную и международную сети.
- Категория 9** Местный таксофон.
- Категория 0** Резерв.

Категория абонента транслируется вместе с номером абонента при посылке АОН и определяет свойства и статус абонента во внешней сети. Категория должна быть согласована со службами местных сетей, куда включается АТС.



Приложение В (обязательное)

Таблицы внешних соединений

Таблица В-1 Контакты линейных разъемов ТЭЗов

Линия (номер канала в ТЭЗе)	Наименование ТЭЗа	Тип линейного разъема	Номер контакта					
			Провода линий					
			A	B	C	D	E	F
0	БАК	DB 25 M (вилка)	10	23				
1			9	22				
2			8	21				
3			7	20				
4			6	19				
5			5	18				
6			4	17				
7			3	16				
8			2	15				
9			1	14				
0	КСЛИ КСЛВ	DB 25 F (розетка)	2	14	3			
1			5	17	6			
2			8	20	9			
3			11	23	12			
	КСЛУ	DB 37M (вилка)	РТ передача		РТ прием		1 ВСК	
0			18	37	17	36	передача (ключ)	прием (-60В)
1			15	34	14	33	16	35
2			12	31	11	30	13	32
3			9	28	8	27	10	29
4			6	25	5	24	7	26
5	3	22	2	21	4	23		
0 СЛ	КСАЛ 216	DB 25 M (вилка)	4	17				
1 СЛ			3	16				
0			10	23				
1			9	22				
2			8	21				
3			7	20				
4	6	19						
5	5	18						
0 СЛ	КСЛА	DB 25 M (вилка)	10	23				
1 СЛ			9	22				
2 СЛ			8	21				
3 СЛ			7	20				
4 СЛ			6	19				
5 СЛ			5	18				
6 СЛ			4	17				
7 СЛ			3	16				

Продолжение таблицы В-1

Линия (номер канала в ТЭЗе)	Наименование ТЭЗа	Тип линейного разъема	A	B	C	D	E	F
			Номер контакта					
0	КСТА	DHS 44 (вилка)	13	14	29	28		
1			11	12	27	26		
2			9	10	25	24		
3			7	8	23	22		
4			5	6	21	20		
5			3	4	19	18		
6			1	2	17	16		
7			40	42	41	39		
8			36	38	37	35		
9			32	34	33	31		

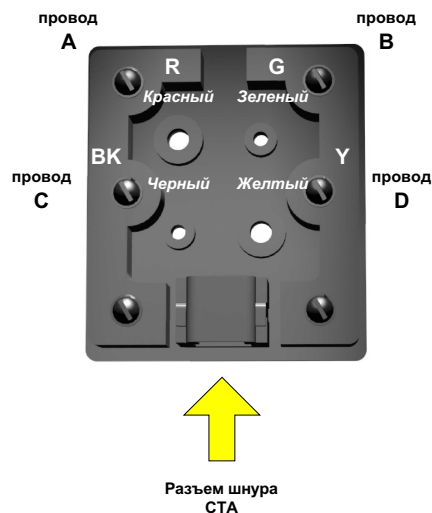


Рис. В-1 Схема подключения проводов линейного кабеля к адаптеру (колодке) системного ТА

Таблица В-2 Контакты линейных разъемов ИКМ трактов

Линия (номер канала в ТЭЗе)	Наименование ТЭЗа	Тип линейного разъема	Провода линий			
			A	B	C	D
—	Субмодуль ИКМ БИКМД	DB 9M (вилка)	номера контактов			
			передача (в линию)		прием (из линии)	
			1	6	4	8

Примечание: ТЭЗ КСАЛ предусматривает резервирование, т.е. при пропадании напряжения питания АТС происходит переключение АК 0 на выходы линейного разъема, к которым в штатном режиме подключена СЛ0 (контакты линейного разъема 4, 17), а АК 1 – на СЛ1 (контакты линейного разъема 3, 16).



Приложение Г

Коды ошибок

В случае возникновения в ЦАТС той или иной ошибки код ошибки выводится на 4-символьный знаковый индикатор модуля БУК (также загорается или мигает индикатор «АВАРИЯ» на модуле БУК в зависимости от типа ошибки). Если ошибка привела к рестарту станции, то код ошибки выводится после рестарта.

Код ошибки имеет вид ABCD. Символы в полях А и В означают область возникновения и степень тяжести ошибки, символы в полях С и D – 16-ричное число от 0 до FF – код ошибки.

Аппаратные ошибки

- HF00 – ошибка программирования ПЛИС при инициализации
- HF01 – не работает ОЗУ КИ
- HF02 – не работает коммутатор (MUSAC)
- HF03 – не работает Serial ROM
- HA00 – не работает подсистема DSP
- HA01 – ошибки обмена с submodule ИКМ
- HA02 – не работает RTC (часы)
- HA03 – ошибки работы с тарификационной FLASH
- HA04 – переполнение тарификационной FLASH
- HL00 – сигнализируется заполнение последнего рабочего сектора в тарификационной FLASH

Программные ошибки

- PF00 – резерв
- PF01 – произошел рестарт при переполнении очереди к задаче «impuls»
- PF02 – произошел рестарт при переполнении очереди к задаче «counter»
- PF03 – произошел рестарт при переполнении очереди к задаче «generat»
- PF04 – произошел рестарт при переполнении очереди к задаче «tone_generator»
- PF05 – произошел рестарт при переполнении очереди «quDsp» к сигнальному процессору
- PF06 – произошел рестарт при переполнении очереди к задаче «router»
- PF07 – резерв
- PF08 – резерв
- PF17 – произошел профилактический рестарт при сбое модуля коммутации
- PF0A – произошел рестарт при переполнении очереди к задаче «timeout»
- PF0B – произошел рестарт при ненормально длинной цепочке участников конференции
- PF0C – произошел рестарт при ненормальной очереди назначения
- PF0D – произошел рестарт при ненормальной очереди назначения (сигнальная очередь)
- PF0E – произошел рестарт при повреждении тела очереди антидребезга «AntiTimer»
- PF0F – произошел рестарт при повреждении тела очереди таймеров
- PF10 – произошел рестарт при повреждении тела очереди таймеров (сигнальная очередь)
- PF11 – произошел рестарт при постановке элемента в очередь антидребезга (не используется)
- PF12 – произошел рестарт при постановке элемента в очередь таймеров
- PF13 – произошел рестарт при постановке элемента в сигнальную очередь таймеров
- PF14 – произошел рестарт при переполнении очереди обмена с СТА
- PF15 – произошел рестарт при переполнении очереди выдачи АОН
- PF80 – ошибка в структуре конфигурационных данных
- PF81 – фатальная нехватка динамической памяти
- PA00 – недостаточно динамической памяти для завершения операции



Приложение Д (справочное)

Параметры стыка с АСП с ЧРК

Таблица Д-1 Электрические параметры стыка ЦАТС с АСП с ЧРК

Параметр	Величина	Примечание
Передача		
1 Есть сигнал в ВСК (направление тока от АТС к СП)		
1.1 Характеристика нагрузки:		
– напряжение UН, В	От 0,5 до минус 72,0 включ.	
– ток нагрузки IН, А	От 0,01 до 0,20 включ.	
1.2 Макс. Эффект. Значение напряжения передаваемого сигнала на выходе передатчика UНмакс, В:		
– при токе нагрузки 50 мА	2,0 не более	
– при токе нагрузки 10 мА	0,5 не более	
2 Остаточный ток при отсутствии сигнала, мА	0,3 не более	
3 Требования к защите цепей передачи		
3.1 Выброс напряжения со стороны нагрузки в момент размыкания цепи передачи, В	До 120 включ.	
Приём		
4 Входные параметры		
4.1 Режим большого тока:		
– входное напряжение UBХ, В	От минус 44 до 72 включ.	
– входной ток IBХ, мА	От 40 до 50 включ.	
4.2 Режим малого тока:		
– входное напряжение UBХ, В	От минус 20 до 72 включ.	
– входной ток IBХ, мА	10 мА, не более	
5 Диапазон эффект. Значений напряжения сигнала, поступающего на вход приёмника UBХ, дБ	От минус 20,0 до плюс 4,0	
6 Параметры сигнальных проводов кабельных перемычек:		
– сопротивление провода, Ом	200, не более	
– сопротивление изоляции, кОм	300, не менее	
– ёмкость между проводом и «землёй», мкФ	0,2, не более	
7 Ток помехи в отсутствие сигнала, мА	0,5, не более	
8 Перенапряжение в момент прекращения сигнала на входе приёмника, В	Не более 90	При работе с АСП типа «Кама»

Приложение Е

Варианты исполнения модуля КСЛУ

Таблица Е-1 Варианты исполнения модуля КСЛУ

Номера планарных переключателей (контрольных контактов) и их состояние (замкнут/не замкнут)	Вариант исполнения			
	КСЛУ +4,3дБ (прием); минус 13дБ (передача); 4-х проводный речевой тракт	КСЛУ-01 0дБ (прием); 0дБ (передача); 4-х проводный речевой тракт	КСЛУ-02 0дБ (прием); минус 7дБ (передача); 2-х проводный речевой тракт	КСЛУ-03 минус 13дБ (прием); +4,3дБ (передача); 4-х проводный речевой тракт
0Кк1...5Кк1	-	-	-	Замкнут
0Кк2...5Кк2	-	Замкнут	-	-
0Кк3...5Кк3	Замкнут	-	-	Замкнут
0Кк4...5Кк4	-	-	Замкнут	-
0Кк7...5Кк7	-	-	-	Замкнут
0Кк8...5Кк8	-	Замкнут	-	-
0Кк9...5Кк9	Замкнут	-	-	-
0Кк10...5Кк10	-	-	Замкнут	-

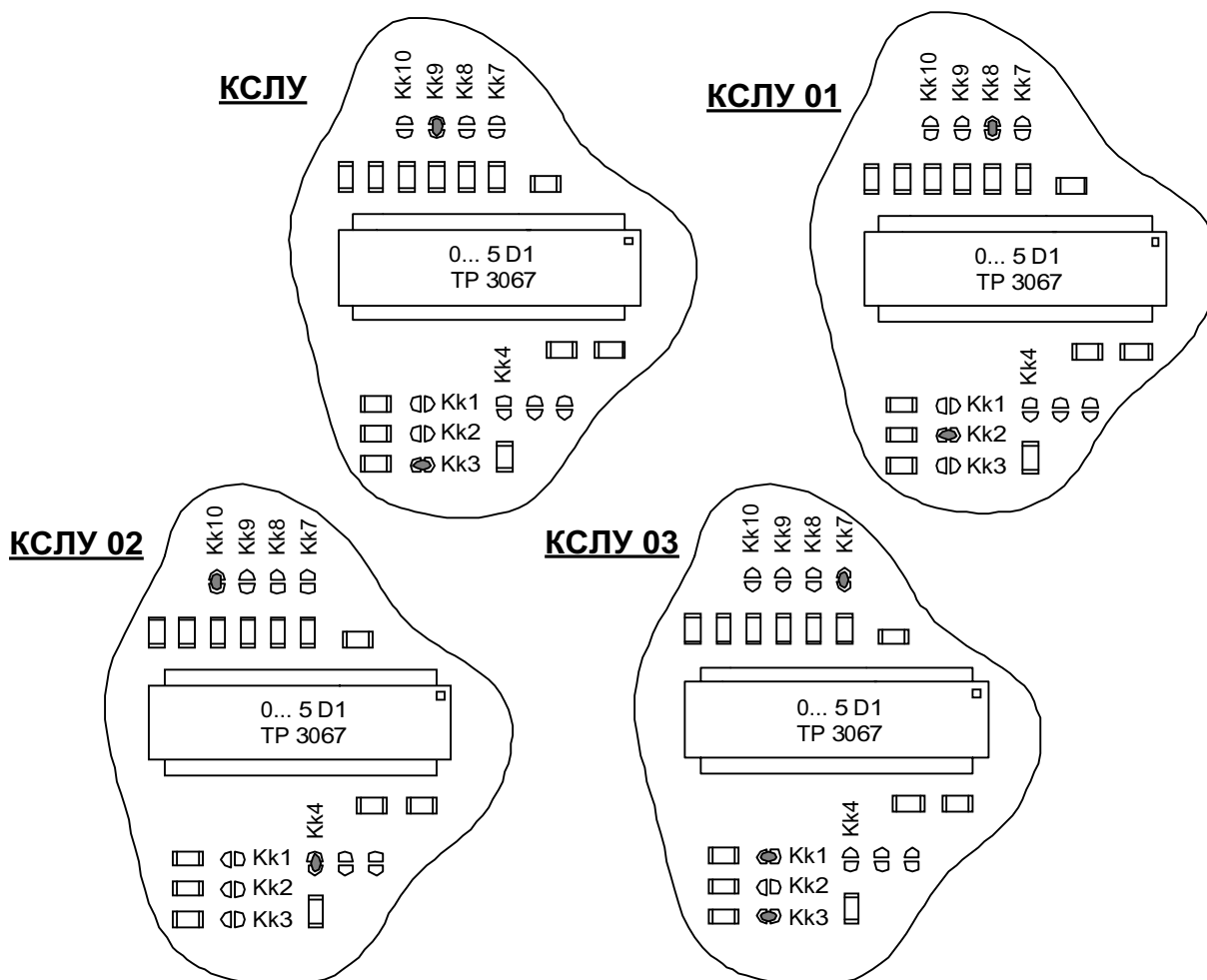


Рис. Е-1 Варианты исполнения модуля КСЛУ (варианты распайки переключателей)



Приложение Ж

Схема соединительного кабеля для подключения ЦАТС к ПК.

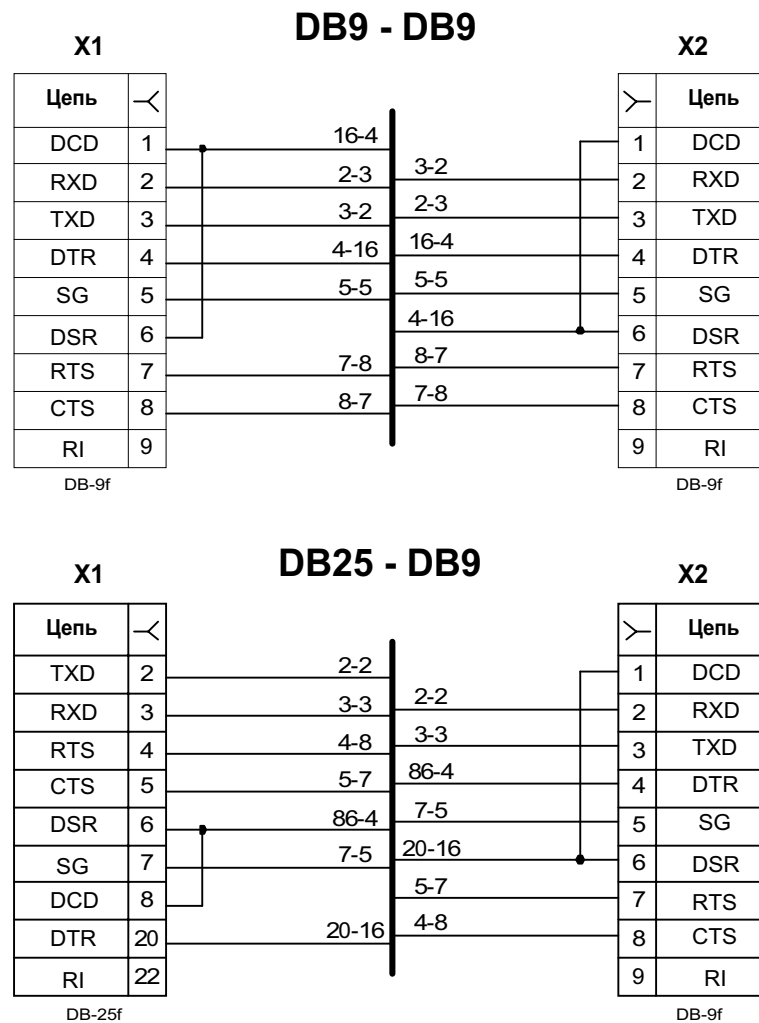


Рис. Ж-1 Схема соединительного кабеля «нуль-модем» (2 модификации – для СОМ разъемов на ПК: 9 pin и 25 pin)