

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторным работам

“DTS - 1100A – ЦИФРОВАЯ КОММУТАЦИОННАЯ СИСТЕМА”

по курсу “Цифровые системы коммутации”
для студентов специальности 522300

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры ТС и СК ТЭИС
От 11 марта 1999 г., протокол № 10.
Рекомендовано к размножению в типографию ТЭИС.

Составители:

Сон В.М.
Агзамов С.А.
Демури В.К.
Сон В.М.

Ответственный редактор:

Редакционно-корректирующая
Комиссия:

Редактор: Абдурахманов Р.П.

Корректор: Хасанова Л.Д.

Отпечатано на роталпринте ТЭИС.
Зак. 750-110-2000

г. Ташкент, ул. А. Темура, 108.

**УЗБЕКСКОЕ АГЕНТСТВО ПОЧТЫ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ТАШКЕНТСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СВЯЗИ**

Кафедра ТС и СК

Методическое указание к лабораторным работам

**СИСТЕМА D T S - 1100 А
ЦИФРОВАЯ КОММУТАЦИОННАЯ
СИСТЕМА**

По курсу :

ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ КОММУТАЦИИ

Ташкент 2000

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Основные технические характеристики и принцип действия АТСЭ типа DTS - 1100А

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Основное описание DTS-1100А

Цифровая коммутационная система DTS-1100А спроектирована и произведена ДЭУ Телеком Лтд., Корея, представляет разнообразные услуги и обеспечивает различные возможности.

DTS-1100А - стандартная электронно-коммутационная система, используемая для установления телекоммуникационной сети в Эру Информации, может применяться для коммутационных услуг общественной коммутационной сети (PSTN) на оконечных уровнях. Иными словами она может использоваться в качестве местной и узловой станции.

DTS-1100А имеет многопроцессорную структуру с 32-битовым микропроцессором и 16-битовыми микропроцессорами, которые обеспечивают распределительную систему управления со встроенной программой для обеспечения всех процессов обслуживания вызовов.

Система интенсивно использует устройство интегрированных контуров, что позволяет использовать относительно малое количество оборудования для осуществления заложенных функций. Различные вариации и изменения выполняются путем изменения встроенных программ, а не аппарата или логики монтажа.

1. Цель работы

В результате выполнения лабораторной студент должен :
з н а т ь основные технические характеристики DTS-1100А, структуру построения станции, назначение и принцип действия аппаратного обеспечения DTS-1100А.

2. Задание для подготовки к работе .

При подготовке к лабораторной работе необходимо изучить следующие вопросы:

- Характеристики системы.
- Конфигурацию системы.
- Аппаратное обеспечение.

3. Описание системы DTS - 1100 А.

3. 1. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ.

DTS-1100А может обслуживать до 8192 абонентов и 1080 цифровых соединительных линий. Эта система была спроектирована с иерархически

распределенным управлением, которое обеспечивает обслуживание трафика в 1200 Эрлангов и до 100000 (вызовов в час наибольшей нагрузки).

Краткое изложение характеристик станции DTS-1100A.

Применение:

- местная коммутация – оконечная станция;
- комбинированная оконечная и узловая коммутация.

Речевой канал :

- временная коммутация (Т-Т-Т);
- полная доступность к 4-К временным ячейкам.

Комплекс управления:

- 16 и 32-битовые микропроцессоры с высокоскоростной межпроцессорной сетью;
- иерархически распределенная структура.

Память:

- 4 Мбайт в главном процессоре;
- 512 Кбайт в каждом линейном процессоре;
- жесткий диск, 540 Мбайт;
- лента картриджа, 150 Мбайт;

Язык программирования:

- Си, ASM (Ассемблер).

Сигнализация:

- импульсный набор (DP), DTMF частотный набор для абонентских линий, DP и многочастотный набор для регистровой сигнализации.

Удаленный коммутационный модуль (RSM):

- максимально 480 аналоговых и 120 цифровых линий;
- максимально 2 звена данных (модифицированы №7);
- максимум 9RSM.

Местная коммутация и выносная О & М (Центр технической эксплуатации и обслуживания)

Тарификация :

- мультиметражная по времени и зоне;
- распечатка счета сразу после разговора по требованию;
- определение и передача номера-А;
- автоматический учет местных сообщений.

Статистика по:

- типу связи;
- коду пункта назначения;
- направлению;
- времени занятости линии;
- периодической отчетности.

Интерфейсы:

- сопротивление абонентского шлейфа: макс. 1800 Ом. (включая телефонный аппарат);
- изоляция абонентской линии: макс. 20 Ком;
- цифровая межстанционная соединительная линия 2048 Кбит в сек.
- аналоговый межстанционный интерфейс (2-проводный\ 4-проводный)
- интерфейс ISDN (2B+D, 30B+D)

Электропитание:

- 48В (от -42В до -57В) постоянный ток;
- потребляемая мощность при максимальной нагрузке (0,2 Эрл)
- 0,6 Ватт на линию.

Стойка:

- габариты: 712 мм (ширина) x 600 мм (глубина) x 1320 мм (высота);
- вес: 186 кг. (полностью оборудованная стойка);
- естественная вентиляция с использованием воздушной перегородки, или силовое охлаждение вентилятором.

Рабочие условия окружающей среды:

- температура- от 5⁰ по Цельсию до 40⁰ по Цельсию;
- относительная влажность - 20% - 65%.

Линейные характеристики:

- линии с дисковым набором номера и тастатурным набором;
- связь с учрежденческими АТС;
- таксофоны с импульсами 12\16 КГц и сменой полярности;
- линейное соединение ISDN 2B+D, 30B+D.

Услуги система-абонент:

- сокращенный набор номера;
- прослеживание злонамеренного звонка;
- услуги горячей линии;
- ограничение вызова (пользователь\оператор);
- отключение вызова (исходящее\оконечное);
- служба оповещения;
- прямой внешний набор номера;
- услуга автоответчика;
- услуга прозвона оператором неисправного аппарата;
- услуга переадресовки вызова;
- служба будильника;
- звонок в три направления;
- конференц-связь;
- ожидание вызова;
- селекторный вызов;
- не беспокоить;
- заказной вызов;
- перезвоните;
- наблюдение за абонентом;
- предоставление связи с временным интервалом после набора номера в случае перегрузки трафика (повторный вызов);

Управление системой:

- язык человек-машина MML, рекомендован ITU-T;
- автоматическая загрузка;
- дублирование программы и данных;
- модернизация станционных данных;
- анализ данных учета оплаты;
- анализ статистических данных;
- периодическая отчетность;

Эксплуатация системы:

- просмотр состояния системы на мониторе;
- определение неполадок и отчет по ним;
- диагностика;
- проверка;
- слуховой, зрительный сигнал аварий;
- корректировка программы;
- аудит данных.

3.2 ОБЩАЯ КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ

3.2.1. Конфигурация аппаратного обеспечения.

Как показано на рис. 3.1. DTS-1100A состоит из трех подсистем, таких как подсистема коммутации доступа (ASS), подсистема удаленного доступа (RSS) и подсистема ввода/вывода (IOS), также модуль общего канала сигнализации (CSM) для сигнализации №7

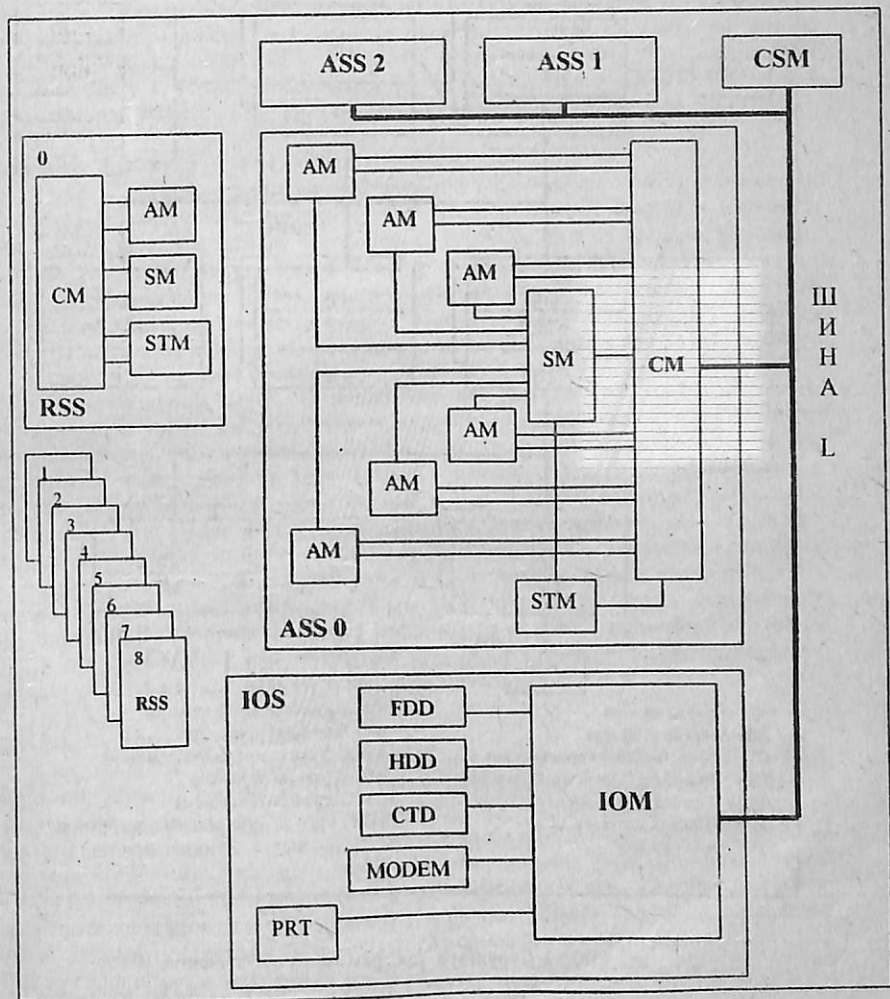


Рис.3.1. Общая структура аппаратной части DTS-1100A.

3.2.2. Конфигурация программного обеспечения.

Программное обеспечение DTS-1100A с точки зрения функциональной структуры состоит из Операционной системы, Обработки вызова и Управления и Эксплуатации (рис.3.2.) Каждая часть системы программного обеспечения имеет несколько функциональных блоков, при соответствующих типах процессоров.

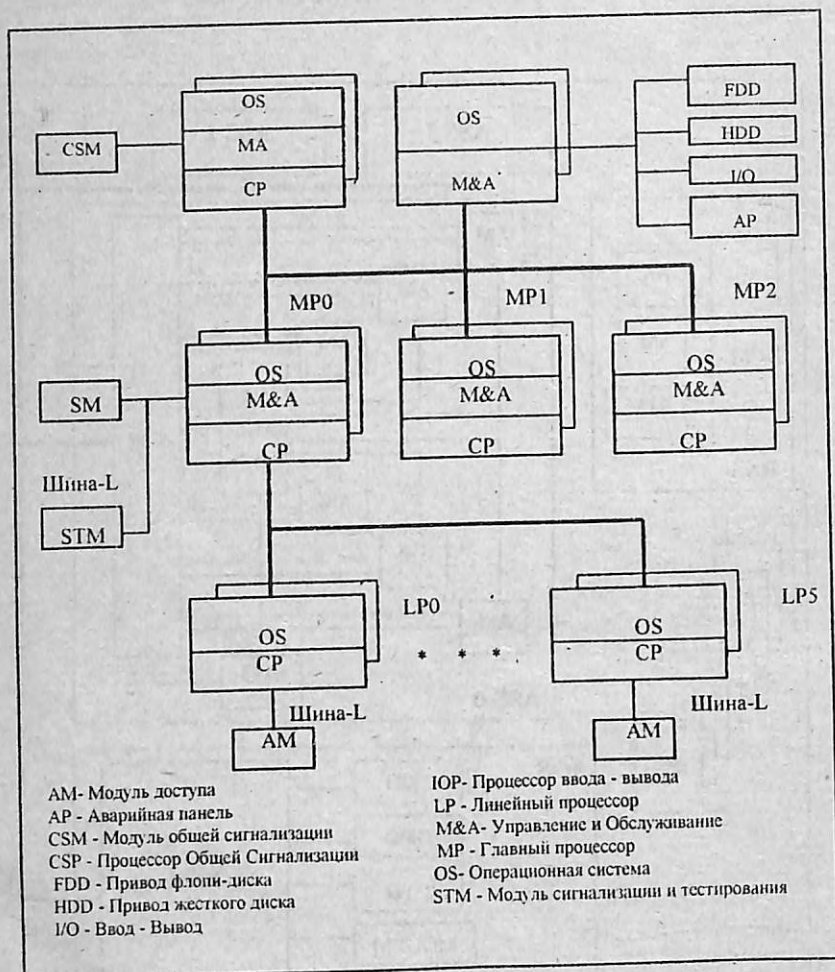


РИС.3.2. Структура программного обеспечения

Имеется четыре вида процессоров - Главный процессор (MP), Линейный процессор (LP), Процессор общей сигнализации (CSP) и Процессор ввода-вывода (IOP). Главный процессор обеспечивает функции обработки всех вызовов и функции управления и обслуживания (M&A), тогда как Линейные процессоры ответственны за те функции, на которые поступил запрос и которая должна быть выполнена в реальном масштабе времени в обычном порядке и с повторением, как например: определение и контроль передачи информации о состоянии абонентских и межстанционных соединительных линий. Процессор общей сигнализации ответственен за сигнализацию №7. Процессоры ввода-вывода предназначены для наблюдения, контроля, и управления за различными устройствами ввода-вывода такими как драйвер лента картриджа, драйвер жесткого диска, CRT, принтер, аварийная панель. Все процессоры контролируются Главным процессором. Главный процессор распределен на три линейных процессора.

Реализация общих функций в Главных процессорах.

Главный процессор контролирует обработку абонентских звонков, принимает и обрабатывает информацию, поступившую с LP, о набранных цифрах и состоянии абонента, передает надлежащие инструкции на периферийные процессоры, выполняет функцию соединения звонка. Главный процессор осуществляет соединение речевого тракта и устанавливает вызов, контролируя временной коммутатор. Он также производит обработку междугородного звонка. Главный процессор управляет запросом на занятие линии и разблокировкой межстанционных линий поступивших с LP, а также обрабатывает последующую установку вызова. MP выбирает голосовой тракт после получения запроса на соединение, или разъединение голосового тракта. Дополнение к этому, он обрабатывает запросы на подключение трехстороннего разговора или конференц-вызов. Другой функцией этого процессора является передача префикса и номера абонента Б, регистрация отмены специальных служб таких, к примеру, как сокращенный набор номера, служба горячей линии и т.д. Главный процессор осуществляет функцию относящуюся к обслуживанию сети таких как управление общим состоянием и различные тестирования. Он осуществляет функции относящиеся к управлению системой, такими к примеру, как оплата, статистика, связь человек-машина и обработка данных. Главный процессор управляет и контролирует приемник DTMF, который принимает информацию от абонента, имеющего аппарат DTMF. MP контролирует многочастотный приемопередатчик, который предназначен для передачи и приема сигнала MF и контроля сигнального оборудования.

Функции Линейного процессора.

Линейный процессор распознает информацию поступающую с абонентской линии и сообщает Главному процессору (MP), также осуществляет надлежащие функции по абонентским линиям под контролем MP. LP контролирует и управляет межстанционной линией и проверяет попытки междугородного звонка, цифровую информацию полученную с других междугородных станций, сигналы восстановления и отправляет их на Главный процессор. По инструкции MP, он захватывает и освобождает выходящую межстанционную линию и передает цифровые сигналы на другую станцию. LP передает сообщение от терминала ISDN к MP и обратно. Функция процессора общей сигнализации.

CSP управляет и наблюдает за состоянием звена сигнализации №7 и сообщает об этом Главному процессору. Также под контролем MP, осуществляет надлежащие функции в сигнальном звене. Он отправляет и принимает сообщения к и от сигнальной точки, также под контролем Главного процессора.

Функции процессора ввода – вывода.

- Стирание и загрузка программы;
- Резерв базы данных ;
- Резерв данных об оплате и их анализ;
- Резерв статистических данных;
- Резервирование и контроль устройства ввода-вывода;
- Привод аварийной панели

4. СТРУКТУРА АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ DTS-1100A

Цифровая коммутационная система DTS-1100A состоит из Модуля контроля (CM), Модуля доступа (AM), Коммутационного модуля (SM), Модуля сигнализации и контроля (STM) и модуля ввода-вывода (IOM)

На рис. 4.1. показана структура аппаратного обеспечения DTS - 1100 А. В состав оборудования входят следующие устройства :

| | |
|------------|---|
| ALIN | : Интерфейс аналоговой линии |
| ALMN | : Обработка сигнала аварии |
| ANM | : Оповещение |
| ATIN | : Интерфейс аналоговой межстанционной линии |
| CMX | : Смеситель звонка |
| CSH | : Сигнализация общего канала |
| DLC | : Концентратор цифровой линии |
| DTIN | : Интерфейс цифровой межстанционной линии |
| ILIN | : Интерфейс линии ISDN |
| IOPH | : Процессор ввода-вывода |
| MFS/R | : Многочастотный приемопередатчик |
| MPH | : Главный процессор |
| NES | : Сетевая синхронизация |
| OPTH | : Терминал оператора |
| PPH | : Периферийный процессор |
| RG | : Генератор звонка |
| RSS | : Удаленная коммутационная система |
| SIH | : Сигнальный интерфейс |
| SWH | : Коммутатор |
| TEH | : Тестирующее оборудование |
| TG | : Генератор тона |
| Соединение | _____ |

Шина-L _____

Шина-B _____

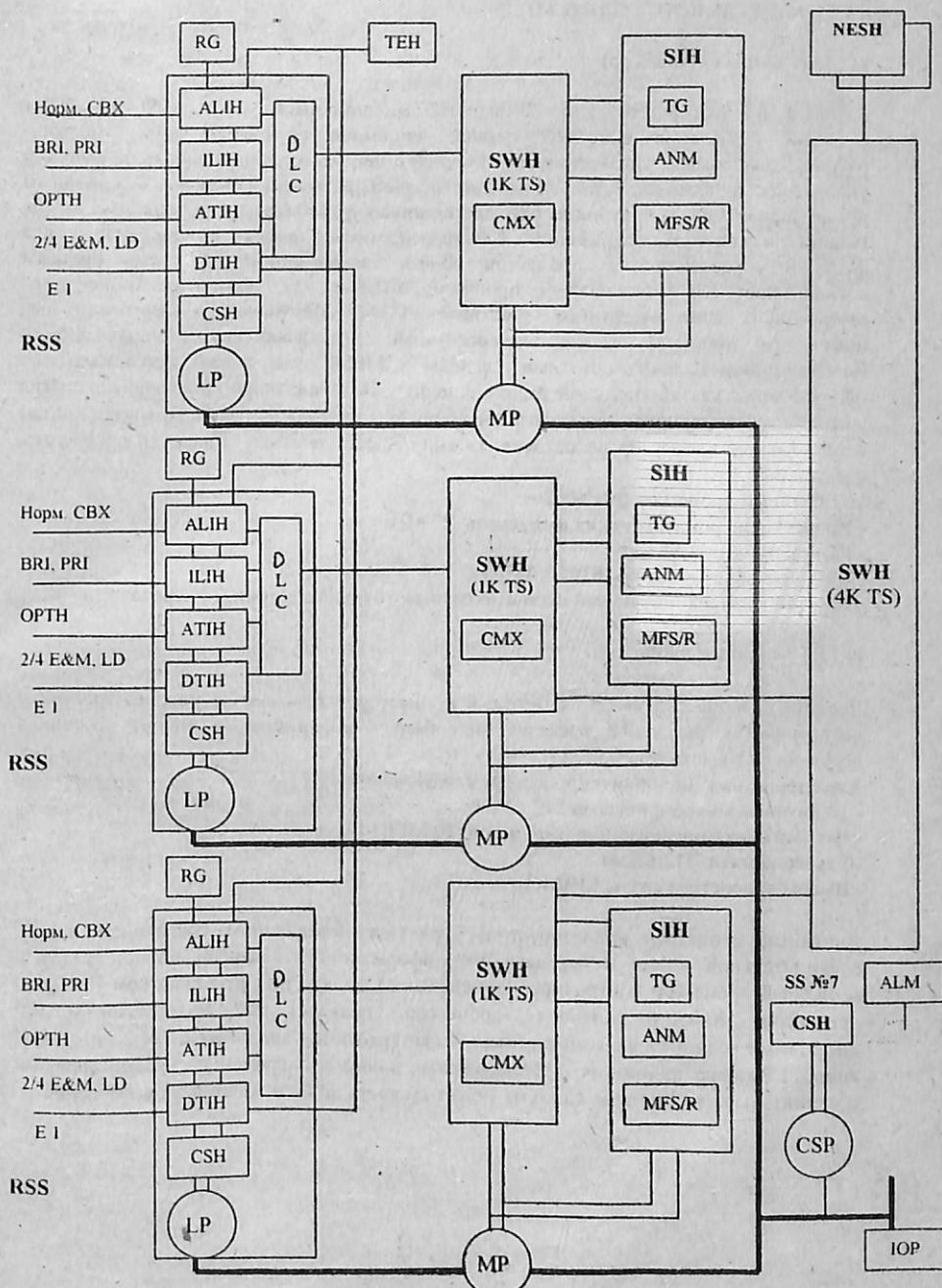


Рис. 4.1. Структура аппаратного обеспечения.

4.1. МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ (СМ)

1) МР (Главный процессор)

Главный процессор содержит 32-битовый микропроцессор, который выполняет функции управления высокого уровня, например, обработку данных вызова, расшифровку номера, управление коммутацией и централизованной системой функций управления и администрации. Главный процессор взаимодействует с линейным процессором (LP) и контролем межстанционного устройства, используя соединения В-шины и используя соединения Т-шины, процессор ввода-вывода (IOPH) для функций управления и процессор общей сигнализации (CSP) для системы сигнализации № 7. Главный процессор отвечает за техмонтаж и контроль двухтонового многочастотного приемника DTMF, получающего многочастотные цифры от абонента, и приемопередатчика, отправляющего и получающего межстанционные многочастотные сигналы MFSSR, а также испытательного оборудования для абонентской линии и цепи. Он анализирует полученные цифры, сигналы и контролирует испытательное оборудование. Для контроля коммутационной сети, Главный процессор использует L-шину. Характеристики Главного процессора следующие:

- 32-битовый процессор (MC68020)
- Уровень синхронизирующих импульсов: 20 МГц
- Размер памяти: 4 Мбайт
- Высокоскоростная связь: 8192 Кбит/сек
- Восприятие дуплицирующей схемы: активные/готовность принять передачу

2) LP (Линейный процессор)

Линейный процессор имеет 16-битовый процессор и отвечает за нижний уровень и интенсивность реального времени, например, восприятие и анализ состояния передачи от средств телефонии.

Характеристики Линейного процессора следующие:

- 16-битовый микропроцессор MC 68302
- Частота синхронизирующих импульсов: 20 МГц
- Размер памяти: 512 Кбайт
- Высокоскоростная связь: 8192 Кбит/сек.

Линейный процессор анализирует и управляет передающим состоянием линий, соединительной линией и передает эту информацию в Главный процессор (МР). Линейный процессор контролирует межофисный сигнал под руководством Главного процессора. Каждый Линейный процессор управляет 512 абонентами и 120 цифровыми соединительными линиями. Если требуются аналоговые соединительные линии, LP может принять до 128 аналоговых линий одновременно с 120 цифровыми соединительными линиями. Система может вмещать до 6-ти линейных процессоров.

4.2 МОДУЛЬ ДОСТУПА (АМ)

1) Аппаратное обеспечение интерфейса аналоговой линии (АЛИН) Основной абонент таксофон и учрежденческая АТС объединены на плате абонентской линии высокой плотности, принадлежащие к АЛИН. Цепь использует запрограммированное усиление приема/передачи сопротивления на вводе и «балансированную» сеть, которые соответствуют рекомендациям ССИТТ G.712 и G.17 по характеристикам передач. Существуют различные типы плат линейного интерфейса, предназначенных для абонентской линии, таксофона и учрежденческой АТС.

2) ISDN Линейного интерфейса аппаратного обеспечения (ЛИН) Интерфейс основного уровня (BRI) и интерфейс исходного уровня (PRI) 30B+D. Может быть подключен к линейным панелям ISDN относящимся к ЛИН. Существует два типа панелей - один для типа 2B+D, другой для 30B+D.

Основные функции панелей BRI.

Интерфейс основного уровня.

| | |
|----------------|--------------|
| Метод передачи | FCH |
| Код передачи | 2B 1 Q |
| Процессоры | MC 68302 IMP |
| Интерфейс | 2B+D |

Интерфейс исходного уровня

| | |
|--------------|--------------|
| Код передачи | HDB 3 |
| Процессор | MC 68302 IMP |
| Интерфейс | 30B+D |

3) Аппаратное обеспечение интерфейса аналоговой межстанционной соединительной линии (АТИН) В зависимости от типа сигнала аналоговой соединительной линии были разработаны различные типы печатных плат (РВА). LP контролирует АТИН по линии L и обеспечивает соединительные линии сигнальными видами цифрового набора номера LD, E&M, 2600 Гц одночастотной линейной синхронизацией и центральной станцией (СС). Основные функции плат интерфейса аналоговых соединительных линий

Тип сигнала интерфейса

Шлейфный набор (LD)

2W/4E&M

2600 Гц одночастотный линейный сигнал

DTMF и звонок для функций PBX.

Общие функции

Интерфейс 2W или 4W

Преобразование A/D и D/A

Фильтрация голосового сигнала

Соответствие задержки

Управление линии

Питание от батарей

4) Аппаратное обеспечение цифровой межстанционной соединительной линии (ДТН)
Для передач по европейским стандартам (СЕРТ) предложенных ССИТ, цифровой линейный интерфейс (ДП) снабжен двумя различными версиями печатных плат (РВА), 2 Е1 и 4 Е1. Также ДТН обеспечивает каналную сигнализацию, согласованную со спецификой схемы внутростанционной сигнализации отдельно взятой страны. РВА имеет свой 8-битовый микропроцессор контролирующей сигнальные данные и осуществляет самопроверку. Он также имеет приемопередающий чип, который повышает надежность и компактность платы. Спецификации СЕРТ интерфейса межстанционной соединительной линии показаны ниже:

- Скорость передачи бит : 2048 Мбит/сек. + -- 50 ppm
- Количество пар в каждом направлении : одна симметричная пара
- Код передачи : HDB 3
- Импеданс тестовой загрузки : 120 Ом сопротивление в симметричной паре
- Номинальное пиковое напряжение импульса маркировки : 3В в симметричной паре
- Пиковое напряжение промежутка : 0 + -- 0,3 V симметричной паре
- Отношение амплитуд положительных и отрицательных импульсов в центре импульсного интервала: от 0.95 до 1.05.

5) Концентратор цифровой линии (DLC)

Концентратор цифровой линии - это блок аппаратного обеспечения, обеспечивающий речевой тракт между центральным временный коммутатором (TSW) и абонентской / межстанционной соединительной линиями, которая состоит из мультиплексора, демультимплексора, речевой памяти и контрольной памяти. Он осуществляет функции коммутации 1024 временных интервала, концентрацию и является интерфейсом линейного процессора. DLC разделен на две функции: временного коммутатора и концентратора. Функция временного коммутатора предназначена для приема последовательных данных со скоростью 2048 Кбит/сек. от 32-разрядной подмагистрали и демультимплексирования 8192 Кбайт/сек. параллельных данных DLC вмещает до 32 разрядов шин данных состоящих из 16 абонентских подмагистралей, 4 соединительной подмагистрали и 8 временных интервала для обеспечения концентрации в отношении 4 к 1 DLC выполняет следующие функции.

- Взаимодействие с линейным процессором
- Контрольная память (2К x 16 бит)
- Функция чтения контрольной памяти
- Функция записи контрольной памяти
- Модуль разрешения доступа в контрольную память
- Мультиплексирование/демультимплексирование
- Речевая память (2К x 8 бит)
- Самотестирование речевого тракта

4.3 КОММУТАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ (CW)

1) Временной коммутатор (TSW)

Временной коммутатор - это центральное коммутационное устройство аппаратного обеспечения под контролем главного процессора. TSW осуществляет коммутацию временных каналов и взаимосвязь между абонентской и соединительными линиями и сигнальным устройством генератора тона. Он также обеспечивает соединение между тестирующим оборудованием и абонентской линией для установки тестового тракта. Все соединения к TSW используют подмагистраль, где мультиплексируются 32-временных канала. 1К временной коммутатор контролируется (MP) главным процессором, но временной коммутатор 4К не принадлежит ни к одному из главных процессоров. Временной коммутатор 4К используется для тракта между подсистемами коммутации доступа, он обеспечивает 1К временных ячеек для каждого 1К временного коммутатора. Все коммутационные устройства дублированы. TSW имеют следующие возможности:

- Этап временной коммутации в ASS или T-T-T между ASS;
- Полная доступность;
- Временная коммутация 1К x 1К и 4К x 4К;
- Самотестирование и тестирование шлейфа;
- Возможность выбора дублированных модулей;
- Функция АЦП;
- Метод мультзаписи;
- Самодиагностика.

2) Блок конференц смешивателя (CMX)

Блок конференц связи осуществляет функции мультикоммутации для обеспечения конференц связи и вызова в три направления под управлением главного процессора. Три абонента могут быть объединены в одну группу для осуществления трехстороннего разговора.

3) Аппаратное обеспечение для синхронизации сети (NESH)

NESH генерирует синхронизированные импульсы для уменьшения эффекта отклонения частоты импульсов, сдвиг передачи и фазовое дрожание, которое может вызвать скольжение. Эталонные импульсы от коммутационной системы составляют 2048 МГц. Для ячеистой сети используется метод хозяин-подчиненный (PAMS). NESH получает два эталонных импульса от сети, один из которых служит для сравнения, генерирует импульсы и распределяет их по устройствам. В случае выхода из строя эталонных синхронизированных импульсов автоматически выбираются новые импульсы. Характеристики NESH следующие:

- Два источника синхронизированных импульсов от сети;
- Синхронизированная основная частота: 16384 МГц;
- Системные синхронизирующие импульсы: 8192 МГц (CP0);
- Генерация циклических импульсов: 8 КГц (FP);
- Распознавание скольжения;
- Метод PAMS;
- Контур DP - PLL.

4.4. МОДУЛЬ СИГНАЛИЗАЦИИ (CSN) И МОДУЛЬ ТЕСТИРОВАНИЯ (STM)

1) Многочастотный приемо-передатчик (MFSR)

Многочастотный приемо-передатчик это блок аппаратного обеспечения обрабатывающий многочастотные сигналы поступающие от абонентов и соединительных линий под контролем сигнального процессора. MFSR подключен к TSW через подмагистрالی. Он имеет множество каналов каждый из которых может принять на себя все функции MFSR, т.е., двухтональный многочастотный приемник для абонентов с аппаратом тастатурного набора номера, R1\ R2 приема передатчик для внутрисканционной регистрирующей сигнализации.

2) Генератор тора (TG).

Выполняет функции генерации звуковых сигналов (сигнал ответа станции, сигнал занято, сигнал перегрузки, и т.д.). Выдача сигналов абонента происходит под управлением главного процессора (MP). Сигналы производятся путем использования метода памяти, считывающего с таблицы.

При необходимости можно изменить частоты, тактовые сигналы и уровни внесенным изменений в ПЗУ (ROM). Производительность TG максимум 32 типа сигналов.

3) Генератор сообщений (ANM).

ANM выполняет функцию передачи сообщений абоненту под контролем главного процессора MP. Возможна замена каждого сообщения путем изменения в ПЗУ. Производительность ANM максимум 16 типов сигналов и длительность каждого сигнала максимум 12 с.

4) Аппаратное обеспечение тестового оборудования (ТЕН).

ТЕН подсоединяется к контуру абонентской цепи, может тестировать состояние внешней абонентской цепи. Это оборудование определяет следующие состояния линий:

- открытое, короткое замыкание, сообщение на линии, земля на линии, тест прошел нормально
- тестирование телефонного аппарата (DP- аппарат с декадным набором, DTMF- аппарат с многочастотным набором).

ТЕН измеряет следующие параметры :

- напряжение постоянного (переменного тока) (DC, AC) ;
- емкость;
- сопротивление
- тестирование аппарата с декадным набором (частота импульсов, цифры номера, коэффициент действия);
- тестирование многочастотного телефонного аппарата (цифры номера);

Тестирующее оборудование может определить состояние внутренних линий и (TE) тестирует контур абонентской линии до интерфейса (ALIN). Измеряются следующие параметры:

- характеристики передачи и искажения речевого сигнала;
- возвратные потери;
- сопротивление шлейфа постоянному току DC;
- определение импульсного или многочастотного набора (DTMF);
- установление вызова и разъединение.

5) Генератор звонка (RG)

Генератор звонка обеспечивает поступления сигнала вызова к исходящему абоненту под контролем линейного процессора. RG включает в себя генератор синусоидальной волны, выпрямитель, контрольную цепь выходного напряжения, цепь выходного контроля и цепь нулевого пересечения для генерации синусоидального потока звонков. Параметры RG

- выходной сигнал: синусоида (- 10% искажением);
- частота: 25 Гц + -- 3 Гц;
- напряжение: от 60 Vrms до 90 Vrms переменного тока;
- сила постоянного тока: минимальная 3 А.

4.5. МОДУЛЬ ВВОДА - ВЫВОДА (IOP)

1) Процессор ввода - вывода (IOP)

IOP процессор специфического назначения контролирует входы и выходные устройства системы, таких как, привод ленты картриджа, привод жесткого диска, CRT и привода аварийной панели. IOP выполняет следующие функции:

- Сброс и загрузка программы;
- Резервная запись данных;
- Резервная запись данных об оплате и анализ;
- Резервная запись статистических данных;
- Контроль ввода-вывода и резервная запись;
- Привод аварийной панели (ALMH).

IOP - операционно-обслуживающий терминал обеспечивающий интерфейс системы для оператора. PC имеет следующую спецификацию:

- CPU: Интел 486 DX 50 МГц;
- HDD: 540 Мбайт;
- RAM: 16 Мбайт;
- CASH: 256 Мбайт;
- I/O порт: 2 серийных, 1 параллельный;
- STD: 150 Мбайт (условно);
- Расширение I/O: 4 серийное (условно).

4.6. МОДУЛЬ ОБЩЕЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

1) CSP (Процессор общей сигнализации)

Процессор общей сигнализации, как и LP, содержит 16-разрядный микропроцессор, отвечает за интенсивность реального времени сигнализации №7, например, отправка и получение информации, а также ее анализ. CSP отчитывается MP для тщательной обработки сообщений (для части пользователя). I CSP наблюдает и контролирует максимум за 4-мя терминалами звена сигнализации и докладывает о состоянии в MP. Характеристики CSP следующие:

- 16-разрядный микропроцессор (MC 68302);
- уровень частоты: 16 МГц;
- размер памяти: 512 Кбайт;
- высокоскоростная связь: 8192 Кбит/сек.

2) Аппаратное обеспечение общей сигнализации (CSH).

CSH выполняет функцию двухуровневого сигнального звена №7 части передачи сообщения под контролем CSP. Он обеспечивает как цифровое, так и аналоговое звено данных сигнализации (SDL). SCH дублирован по типу n+k. Соединение с интерфейсом цифровой линии происходит со скоростью 64 Кбит/сек.

5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ DTS-1100A

5.1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

С точки зрения функциональной структуры, программное обеспечение DTS-1100A состоит из операционной системы (OS), программного обеспечения обработки вызова (CP), программного обеспечения эксплуатации и управления (M&A). Каждая часть программного обеспечения имеет несколько подсистем для выполнения распределительных функций. В коммутационной системе DTS-1100A программы записаны на языке высокого уровня «СИ» или на языке «Ассемблер» и хранятся в полупроводниковой программе памяти. Программы записаны в 16-разрядных словах, единичные слова (8 бит), двойные (16 бит), и длинные слова (32 бит). Эти программы будут проводиться через ленту карриджа (CT) к специальному рабочему участку. Различные функции, связанные с обработкой телефонного вызова и эксплуатации, и управлением системы, были разделены на отдельные программные модули, называемые узлами.

5.2. ТИПЫ ВЫЗОВОВ

Коммутационная система DTS-1100A производит многие типы вызовов. Для иллюстрации были выбраны следующие типы :

1) Местный вызов .

Это наиболее основной вызов . Когда завершен набор , процессор транслирует набранный абонентский номер на номер линейного оборудования , которое является независимым от абонента и используется для определения местонахождения звена абонентской линии. Оконечный класс абонента Б проверяется для подтверждения, могут ли вызовы быть завершены на этой линии. Память паузы и занятости абонента Б также проверяются в памяти вызова, и если зафиксирована пауза, отмечается что память занята. Определенные каналы сети предназначены для посылки в линию абонента Б сигнала вызова, а в линию вызывающего абонента А - контроль посылки вызова. Когда вызываемый абонент отвечает, канал тона вызова и канал слышимости тона вызова высвобождаются и устанавливается речевой такт. Если зарегистрировано, что абонент А повесил трубку, соединение разъединяется.

2) Исходящий межстанционный вызов.

Это обработка вызова, которая исходит от станции, используя либо декадный импульс, либо многочастотный сигнал. Если в это время все межстанционные линии в пучке заняты, в этом случае выбирается обходное направление. Процессор производит следующую обработку:

- выбирает свободную исходящую линию;
- выбирает свободный исходящий многочастотный приемопередатчик;
- устанавливает канал сети между приемопередатчиком и цепью;

- резервирует канал сети между линией вызова и цепью

3) Входящий ме-станционный вызов.

Этот вызов поступает через станцию, используя либо декадный импульс, либо многочастотный сигнал. Входящий вызов определяется автоматическим просмотром цепей каждые 8 милл. секунд. Когда распознается занятие временного интервала, цепь производит последовательность переходных операций, которые обеспечивают информацию, необходимую для обработки вызова. Входящий многочастотный приемопередатчик получает информацию с номера абонента Б, посылает режим абонента Б, и фиксируется пауза, приемопередатчик получает разряд (категорию) абонента А. Когда цифры номера переданы и записаны в памяти вызова, выполняется трансляция (перенос) абонентского номера, которая обеспечивается линейным оборудованием: оконечной информацией сервиса абонента Б. Речевой канал резервируется между входящей линией и линией абонента Б, и вызов подводится к линии абонента Б. Когда абонент Б отвечает, и распознается сигнал поднятия трубки, вызов переносится и процессор информируется о режиме ответа. Затем процессор разъединяет цепь вызова и соединяет входящий вызов и линию абонента Б, используя зарезервированный канал.

4) Транзитный вызов.

Это вызов, который входит через соединительную линию от одной станции и передается к другой. В результате получения и перевода префикса, он передает информацию абонента к станции через исходящую соединительную линию. Существует два типа передач: 1) тип - от звена к звену, которое получает всю абонентскую информацию, а затем обрабатывает эту информацию, передавая ее к встречной станции, 2) тип - от конца к концу, который получает информацию только о единственном префиксе, требуемом для выбора оконечной станции.

5) Вызов оператора.

Если абонент нуждается в помощи оператора при осуществлении междугородного вызова, оператор подсоединяет абонента к оконечной кабельной муфте. Если после запроса оператора абонентская линия остается занятой, оператор посылает сигнал к абоненту - освободить линию. Для отправки информации об оплате и времени разговора абоненту после завершения разговора, оператор производит повторный сигнал абоненту.

5.3 ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ.

Эта система спроектирована для выбора направления трафика, и она обеспечивает связь между любыми двумя телефонными станциями. Прежде всего, эта система определяет по полученным цифрам, является ли вызов вне станционным или внутростанционным. Если вызов вне станции, система выполняет определенную последовательность операции с кодом, специальным номером и кодом станции. Максимальность количество маршрутов в системе может быть до 128 групп маршрутов для 1.080 соединительных линий. Когда встречаются трудности в установлении соединения, такие как двойное занятие временного интервала в обоих направлениях соединительных линий, или распознавание ошибок, должны быть произведены определенные меры для очередной попытки установить соединение этого

вызова с того момента, где имела место первая попытка. Когда вызов не может найти свободную соединительную линию в одном направлении, совершаются определенные технические операции для автоматического направления вызова через другое направление (альтернативное направление).

6. ОПИСАНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ

6.1. Абонентская сигнализация.

6.1.1. Параметры линии.

Параметры абонентской линии следующие:

- 1) Сопротивление цепи- макс. 1800 Ом, включая телефонный аппарат на - 48 вольт.
Для таксофонов и учрежденческих линий также макс. 1800 Ом.
- 2) Сопротивление изоляции между «верхушкой» и «кольцом» подводящего провода, или проводом и заземлением макс.-20 Ком.
- 3) Сопротивление между проводами- менее чем 0.7 мF.

6.1.2. Импульсный набор номера.

Импульсы набора абонентского номера имеют следующие параметры:

- 1) Скорость импульса: 8–14 PPS
- 2) Интервал между импульсами: более 350 мс.

6.1.3. Сигнализация тастатурного набора номера (двух тоновая много частотность DTMF).

Кнопочный аппарат, так называемый телефонный аппарат с двух тоновым многочастотным набором номера (DTMF) должен соответствовать либо спецификациям Северной Америки, либо ССИТ красная книга серии V1/4 Q.23.

Таблица 6.1. показывает выделение частот для цифр и символов кнопочного телефонного аппарата.

Таблица 6.1.

| | | Частоты верхней группы | | | |
|-----------------------|-----|------------------------|------|------|------|
| | | 1209 | 1336 | 1447 | 1633 |
| Частоты нижней группы | 697 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | 770 | 4 | 5 | 6 | B |
| | 852 | 7 | 8 | 9 | C |
| | 941 | * | 0 | # | D |

6.1.4. Виды звуковых сигналов.

Цифровая коммутационная система DTS-1100A производит различные акустические сигналы. Ниже приводятся спецификации звуков сети страны

Таблица 6.1.4.

| № | Виды звуковых сигналов | Частота | Уровень | Тактовый сигнал |
|-----|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| 1. | сигнал ответа станции | $450 \pm 25\text{Hz}$ | $-10 \pm 3\text{dBm}$ | Продолжит |
| 2. | экстренный сигнал ответа | $450 \pm 25\text{Hz}$ | $-10 \pm 3\text{dBm}$ | 400ms (вкл.) 40 ms (выкл) |
| 3. | сигнал «занято» | $450 \pm 25\text{Hz}$ | $-10 \pm 3\text{dBm}$ | 350ms (вкл.) 350 ms (выкл) |
| 4. | сигнал «занято» при перезагрузке | $450 \pm 25\text{Hz}$ | $-10 \pm 3\text{dBm}$ | 700ms (вкл.) 700 ms (выкл) |
| 5. | сигнал контроля посылки вызова | $450 \pm 25\text{Hz}$ | $-10 \pm 3\text{dBm}$ | 1000ms (вкл.) 4000 ms (выкл) |
| 6. | сигнал «абонент свободен» | $450 \pm 25\text{Hz}$ | $-10 \pm 3\text{dBm}$ | 100ms (вкл.) 100 ms (выкл) 100ms (вкл.) 100 ms (выкл) 100ms (вкл.) 100 ms (выкл) 400ms (вкл.) 400 ms (выкл) |
| 7. | сигнал междугородного вызова | $450 \pm 25\text{Hz}$ | $-20 \pm 3\text{dBm}$ | 200ms (вкл.) 200 ms (выкл) 200ms (вкл.) 600 ms (выкл) |
| 8. | сигнал ожидания очереди | $450 \pm 25\text{Hz}$ | $-10 \pm 3\text{dBm}$ | 1000ms (вкл.) 4000 ms (выкл) |
| 9. | сигнал ожидания вызова | $450 \pm 25\text{Hz}$ | $-20 \pm 3\text{dBm}$ | 400ms (вкл.) 4000 ms (выкл) |
| 10. | сигнал напоминания | $450 \pm 25\text{Hz}$ | $-20 \pm 3\text{dBm}$ | 400ms (вкл.) 10000 ms (выкл) |
| 11. | сигнал проверки | $950 \pm 25\text{Hz}$ | $-20 \pm 3\text{dBm}$ | Продолжит |
| 12. | воющий сигнал | $950 \pm 25\text{Hz}$ | $0 \pm 25\text{dBm}$ | |

6.1.5. Автоответчик.

Производит по выбору 8 различных сообщений с перерывом в 12 сек., к примеру:

- 1) «Межсерийное время»
- 2) Неправильно набран абонентский номер
- 3) Неправильно набран код станции
- 4) Изменение номера абонента
- 5) Изменение кода станции
- 6) Перегруженность сети
- 7) Неисправность соединительной линии
- 8) Ограничение входящего вызова

6.1.6. Сигнал вызова.

- 1) Частота вызова $25\text{Hz} \pm 3\text{Hz}$
- 2) Напряжение : $75 \pm 15\text{Vrms}$
- 3) Тип сигнала : нормальная синусоидная волна
- 4) Модуляция : 10 сек. вкл. - 40 выкл.

При необходимости, спецификации могут быть легко изменены.

6.2. МЕЖСТАНЦИОННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.

6.2.1. Межофисная цифровая версия линейной сигнализации.

1) Кодированный формат сигналов, передаваемый системой PCM 30/32. Цифровые линейные сигналы 30 речевых каналов в системе PCM 30/32 посылаются через временные ячейки, сгруппированные по 16 штук в каждом мультицикле (каждый мультицикл состоит из 16 подциклов) В каждом направлении каждого канала - 4 разряда (a, b, c и d), которые используются для кодировки линейных сигналов. Расположение шестнадцатой временной ячейки показано на таблице.

Таблица 6.2.1.

| Цикл 0, временная ячейка 16 | Цикл 1 временная ячейка 16 | | Цикл 2 временная ячейка 16 | | Цикл 15 временная ячейка 16 | |
|-----------------------------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| 0000XYXX | abcd | abcd | abcd | abcd | abcd | abcd |
| | ch 1 | ch 16 | ch 2 | ch 17 | ch 15 | ch 30 |

Где:

- (1) X- свободный бит, устанавливается 1, если не используется.
- (2) Y- бит, используемый для определения выхода из рамок цикла; 0 - нормальное, 1 - выход из мультицикла.
- (3) разрядам C и D присваивается значение 1, когда они не используются.
- (4) комбинация 0000 разрядов a, b, c, d не считается сигналом.

2) Значения кодирования.

Принимая во внимание кодированный формат сигналов в 30/32- канале PCM, и мощность линейных сигналов в существующей телефонной сети, коды af, bf и cf используются для сигнала в прямом направлении, а коды ab, bb и cb - для сигнала в обратном направлении.

6.2.2. Одно - тоновый частотный импульс линейной сигнализации

Одно-тоновый частотный импульс линейной сигнализации предназначен для междофисной соединительной линии с передающими волнами модуляции частоты (FDM) и модуляцией времени (TDM).

Структура сигнала.

(1) Сигнал состоит из следующих различных длительностей: короткий сигнал, длинный сигнал и продолжительный сигнал. Условная длительность короткого сигнала - 150 мсек. и длинного - 600 мс.

(2) Минимальный интервал между двумя сигналами - 300 мс.

(3) Допустимое отклонение долготы сигнального импульса и интервал между импульсами с позиции отсылающей стороны показан на следующей таблице 6.3

Таблица 6.3.

| Условная длительность импульса или интервала | | Допустимое отклонение от условной длительности у посылающей стороны |
|--|----------|---|
| Импульс | Интервал | |
| 150 мс | 150 мс | ± 30 мс. |
| 300 мс | 300 мс | ± 60 мс. |
| 600 мс | 600 мс | ± 120 мс. |

(4) Временной уровень распознавания импульсов принимающей стороны показан в 6.4. таблице

Таблица 6.4.

| Условная длительность Импульса | Уровень приема | Допустимая |
|--------------------------------|----------------|------------|
| 150 ms | 80ms | +20ms |
| 600 ms | 375 ms | 75ms |

(5) Когда сигнал распознается, мгновенность прерывания 30 мс в стороне приема не должна вызвать неверный сигнал

(6) Линейные сигналы делятся на прямые и обратные. Формат сигналов показан в таблице 6.5

Таблица 6.5.

| | | прямое | обратно | мс. | примечания |
|----|---|--------|---------|--------------------------|--|
| 1 | Занятие | ----- | | единичный импульс 150 | |
| 2 | Отбой со стороны вызывающего | ----- | | единичный импульс 600 | |
| 3 | Повтор отбоя | ----- | | 150/300/600 | |
| 4 | Ответ | | ----- | единичный импульс 150 | |
| 5 | Отбой со стороны вызываемого | | ----- | единичный импульс 600 | |
| 6 | Освобождение | | ----- | единичный импульс 600 | |
| 7 | Блокирование | | ----- | продолжительный | |
| 8 | Вмешательство или Повтор вызова | ----- | | 150/150/150 | посылается к вызывающему |
| 9 | Повтор вызова | | ----- | 150/150/150 | посылается к вызывающему |
| 10 | Продолжение Посылки вызова | | ----- | единичный импульс 600 | используется на междуго- родной станции |
| 11 | Сигнал распознавания для первой цифры | | ----- | единичный импульс 150 | |
| 12 | Дозвон к вызывае- мому абоненту | | ----- | единичный импульс 600 | |

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

| | |
|------|---|
| ABD | Сокращенный набор номера |
| ALIN | Аппаратное обеспечение интерфейса аналоговой линии |
| ALMH | Аварийное аппаратное обеспечение |
| AM | Модуль доступа |
| ANM | Устройство оповещения |
| AP | Аварийная панель |
| ASS | Подсистема коммутации доступа |
| ATIN | Аппаратное обеспечение интерфейса аналоговой межстанционной линии |
| BHCA | Попытка вызова в час пик |
| CM | Модуль контроля |
| CMX | Смешатель конференц-вызова |
| CP | Обработка вызова |
| CPU | Устройство |
| CSH | Аппаратное обеспечение общей сигнализации |
| CSM | Модуль общей сигнализации |
| CSP | Процессор общей сигнализации |
| CTD | Привод ленты Картриджа |
| DLC | Уплотнитель цифровой линии |
| DTIN | Аппаратное обеспечение интерфейса цифровой межстанционной линии |
| DTMF | Двухтональная многочастотность |
| EOL | Способ «Конец жизни» |
| FDD | Привод гибкого диска |
| FDM | Модуляция частотного отделения |
| FSM | Оконечный автомат |
| HDB3 | Высокочастотный бит 3 |
| HDD | Привод твердого диска |
| HTL | Горячая линия |
| ILIN | Аппаратное обеспечение интерфейса линии ISDN |
| IOM | Модуль ввода/вывода |
| IOP | Процессор ввода/вывода |
| IOS | Подсистема ввода/вывода |
| IPC | Внутри процессорная связь |
| LP | Линейный процессор |
| MSA | Эксплуатация и управление |
| MAL | Прослеживание злонамеренного вызова |
| MDF | Главный распределяющий контур |
| MFC | Вынужденное много частотность |
| MFSR | Многочастотный приемопередатчик |
| MMC | Связь человек-машина |
| MP | Главный процессор |
| NESH | Аппаратное обеспечение сетевой синхронизации |
| NTR | Расшифровка номера |
| OPTH | Терминал оператора |
| PABX | Учрежденческая станция |

| | |
|------|--|
| PCB | Печатная плата |
| PCM | Импульсно-кодовая модуляция |
| PPS | Импульс в секунду |
| PRT | Принтер |
| PSHW | Подканал магистрали |
| RG | Генератор вызова |
| ROM | Метод считывающей памяти ПЗУ |
| RSM | Выносной коммутационный модуль |
| RSS | Подсистема выносной коммутации |
| RTC | Генератор реального времени |
| SIH | Аппаратное обеспечение интерфейса сигнализации |
| SM | Коммутационный модуль |
| STM | Модуль сигнализации и контроля |
| SWH | Аппаратное обеспечение коммутатора |
| TDM | Модуляция временного отделения |
| TE | Тестирующее оборудование |
| TMG | Генератор тона и сообщения |
| TSW | Временная коммутация |
| WKP | Служба будильника |

7. Содержание лабораторной работы.

Изучение структурной схемы DTS-1100A, процессов установления соединений
практическое ознакомление с оборудованием, входящим в состав станции

8. Порядок выполнения работы.

- Включить питание на выпрямителе;
 - Включить питание на управляющем компьютере Win PRO 486;
 - На мониторе проверить работоспособности системы DTS – 1100 А;
 - Установить соединение абонентов А и Б (соответственно аб. номера);
- д) Станция подготовлена к выполнению подаваемых команд через клавиатуру, и студент может приступить к выполнению лаб. работы № 1, 2, 3.

9. Содержание отчета.

- Задание преподавателя.
- Схемы общей конфигурации системы и структуры аппаратного обеспечения
- Краткие теоретические сведения о DTS-1100A.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

ММС - Связь Человек - Машина.

1. Цель работы.

В результате выполненной работы студент должен :

з н а т ь назначение, возможности ММС, принцип работы и функции команд, их назначение и формат;

у м е т ь - задавать, изменять, вводить и отображать параметры команд ММС

2. Задание для подготовки к работе

При подготовке к лабораторной работе необходимо изучить следующие вопросы:

- а) Описание ММС.
- б) Формат команд ММС.
- в) Команды ММС- листа DTS-1100A.

3. Основные теоретические сведения.

Для управления цифровой коммутационной системой DTS-1100A была применена Связь Человек- Машина ММС рекомендованная ССИТТ, для эффективного использования системы. Команды ММС служат в качестве средства, которое является определенным языком между системой и оператором. С помощью ММС осуществляется доступ к управлению станцией

Система DTS-1100A определяет команды ММС по определенным правилам. Система устанавливает CRN (соответствующий номер команды) для распознавания команды ММС и управляет командами ММС используя соответствующие номера.

3.1. Команды ММС.

Команды ММС представлены на Командном листе - ММС, который автоматически загружается при включении компьютера. Расположенные на нем команды разбиты на группы в алфавитном порядке, названием группы служит первое слово команды. Так же командный лист содержит окно для отображения периодической статистики процессора

Некоторые команды командного листа имеют пароль , который необходимо ввести для активизации команды

Список команд выводится клавишей «Tab».

3.2. Выбор команды.

Выбрав нужную команду, нужно нажать на «Enter». На мониторе отобразится формат, функции, пример, распечатка и группа категорий команды. Одновременно с этим название команды переносится в командную строку, которая активизирует команду после ввода определенных параметров заданных форматом (если они требуются) для данной команды. Примеры ввода некоторых команд приводятся ниже.

3.3. Список команд

ADT ACT - Активизировать аудит.
ADT DACT - Деактивизировать аудит.
ADT DIS - Отображение информации аудита
ALM DIS - Отображение аварийной сигнализации
ALM DIS INF - Отображение информации аварийной сигнализации.
ALM MSK - Маска аварийной сигнализации
BLK E1 - Блокировка E1
BLK LN - Блокировка линии.
BLK LNC - Блокировка платы.
BLK MF - Блокировка MF.
BLK MFC - Блокировка платы R2 S/R
BLK RTE - Блокировка маршрута.
BLK SHW - Блокировка подмагистрала
BLK TSW - Блокировка временною коммутатора
CHRG CHG PPM - Изменение переводов кодов PPM.
CHRG DIS DCNT - Отображение дневной / ночной тарификационной ставки.
CHRG DIS PPM - Отображение кодов PPM
CHRG DUMP - Сбор детальной информации
CHRG REG EXT - Регистрация немедленного составления счетов
CTR CANC - Отмена прослеживания вызова.
CTR CP - Прослеживание тракта вызова
CTR CS - Прослеживание состояния вызова.
CTR DTL - Прослеживание цифровой СЛ.
CTR R2 - Прослеживание сигнального устройства R2
DK DIS FILE - Отображение содержания дискового файла.
DK LIST FILE - Отображение списков диска
FLT CANC SUPP - Отмена подавления ошибки
FLT DIS SUPP - Отображение подавленной ошибки.
FLT SUPP - Подавление ошибки.
IO CHG ST - Изменение статуса устройства I/O
IO CHG PSWD - Изменение пароля устройства I/O
MEM ACT CR - Активизировать исправления
MEM DIS - Отображение состояния памяти
MEM DIS CR - Отображение исправлений
MEM DIS CRBF - Отображение буфера исправлений
MEM REM CR - Запрос исправлений.
MEM RQST CRAR - Запрос исправлений для области исправления
MEM RQST MEM - Запрос исправления для памяти
MMC DIS GRNA - Отображение названия группы MMC.
MMC DIS IDNA - Отображение названия ID MMC.
OTST CAL - Установка тракта вызова.
OTST CMP - Временное включение тракта
OTST HWL - Передатчик воююще о тона
OTST IDL - Тестирование свободной линии.
OTST INT - Немедленный тест
OTST INTR - Прерывания теста.
OTST MAN - Ручной тест.

OTST MON - Мониторинг.
OTST PHO - Тест телефонного аппарата.
OTST PRV - Профилактический тест.
OTST REL - Высвобождение теста.
OTST RST - Перезапуск ST.
OTST SND - Передатчик звукового сигнала.
OTST SPC - Специальный тест.
OTST SPIN - Спин-тест.
OTST STP - Пошаговый тест.
OTST STU - Отображение статуса порогового значения.
OTST THM - Модификация значения порога.
OTST TIME - Отображение времени профилактического теста.
PRX ADD - Добавить префикс.
PRX CBX - Ограниченный префикс в таксофонах.
PRX CHG - Изменение префикса для объявления.
PRX DIS - Отображение информации префикса.
PRX DIS SPC - Отображение специального номера префикса.
PRX MAL - Злонамеренное обслуживание на префиксе.
PRX REM - Убрать префикс.
PRX UPD - Новая информация префикса.
PRC ADD - Дополнительная линия процессора.
PRC CANC RLD - Отмена уменьшения загрузки процессора.
PRC REM - Убрать процессорную линию.
PRC RLD - Уменьшение загрузки процессора.
PRC RST - Перезапуск процессора.
PRC STB LOAD - Загрузка T резервного процессора.
PRCM CHG - Изменение режима процессора.
PSTA CHG PRID - Изменение времени периодической статистики.
PSTA DIS - Отображение статуса периодической статистики.
PSTA RSUM - Возобновление вывода периодической статистики.
PSTA STOP - Приостановка вывода периодической статистики.
SDD DEN - Отображение абонента DN TO EN.
SDD EDN - Отображение абонента EN TO DN.
SDD IGDN - Отображение абонента IDN TO GND.
SDD PBX - Отображение информации абонента PBX.
SDD SLN - Отображение информации о абонентской линии.
SDD SSNO - Отображение номера специальной услуги абонента.
SDH DIS DATE - Отображение даты, времени и режима работы.
SDH DIS HDAY - Отображение праздников.
SDH SET DATE - Установка даты и времени.
SDH SET HDAY - Установить различные праздники.
SDU ADD SSER - Добавить специальную услугу абоненту.
SDU CHG CCL - Изменение тарификационного класса абонента.
SDU CHG SCL - Изменение класса абонента.
SDU DEL AUTO - Удаление автоответа абонента.
SDU DEL PBX - Удаление линии PBX.
SDU ENT AUTO - Ввод автоответа абонента.
SDU ENT PBX - Ввод линии PBX.
SDU ENT SLN - Удаление абонентской линии.

SDU REM SSER - Убрать спец услугу абонента.
STAT CANC - Отмена команды на статистику.
STAT CANC PFX - Статистика отмененных префиксов.
STAT CTYP - Статистика по типу соединения.
STAT DEV - Статистика устройства.
STAT DIS - Отображение статуса устройства.
STAT DIS PFX - Отображение статистических данных по регистрируемому префиксу.
STAT PFX - Статистика по префиксу.
STAT REG PFX - Регистрируемый префикс статистики.
STAT RTE - Статистика по маршруту.
STD CONF Отображение конфигурации системы.
STD FBND - Отображение нерабочего блока.
STD IOST - Отображение статуса устройства I/O.
STD MBLK - Отображение информации блокировки MMC.
STD MF - Отображение информации о MF.
STD PAD - Отображение информации PAD.
STD PLD - Отображение загрузки процессора.
STD PST - Отображение состояния процессора.
STD PTYP - Отображение PPM кодов для транзитного вызова.
STD SHW - Отображение статуса SHW.
STD TSW - Отображение статуса временного коммутатора.
STU CHG TSW - Изменение временного коммутатора.
STU CLR LN - Освобождение абонентской линии.
TTD E1 STS - Отображение статуса соединительной линии СЕРТ.
TTD E1 TRK - Отображение соединительной линии СЕРТ.
TID RTE - Отображение информации маршрута.
TDD RTE AR - Отображение альтернативного маршрута.
TDD RTE CNF - Отображение конфигурации маршрута.
TDD RTE EQP - Отображение номера устанавливаемого маршрута.
TDD TRK - Отображение информации соединительной линии.
TDU ADD ARTE - Добавить альтернативный маршрут.
TDU ADD RRTE - Добавить перемаршрутизацию.
TDU ADD TRK - Добавить соединительную линию.
TDU CHG RTCL - Изменение типа маршрута.
TDU CHG PTEO - Изменить класс маршрута.
TDU REM RRTE - Убрать перемаршрутизацию.
TDU REM ARTE - Убрать альтернативный маршрут.
TDU REM TRK - Убрать соединительную линию.
TST CM - Тест контрольной памяти R/W.
TST CONT - Продолжение теста.
TST HLT - Остановка теста.
TST LN - Тест абонентской линии.
TST LNC - Тест звена тракта.
TST MF - Тест многочастотного сигнала.
TST SLF - Тест собственного тракта.
TST STOP - Приостановка теста.
TST TIME DIS - Отображение времени теста.
TST TIME SET - Установка времени теста.
UNBLK E1 - Разблокировка E1.

UBLK LN - Разблокировка линии.
UBLK LNC - Разблокировка платы.
UBLK MF - Разблокировка MF
UBLK MFC - Разблокировка платы R2 S/R.
UBLK RTE - Разблокировка маршрута.
UBLK SHW - Разблокировка под магистралами.
UBLK TSW - Разблокировка временного коммутатора.

4. Примеры использования некоторых команд.

1) 1. ФОРМАТ.

ALM - DIS : A

A : Статус сигнала тревоги.

STS : Текущее состояние

MSK : Маскированный сигнал тревоги.

OLD : Ранее случившийся сигнал тревоги.

2. ФУНКЦИЯ.

Данная команда используется для отображения информации по состоянию сигнала тревоги в процессоре. А именно, он предоставляет источник сигнала тревоги для каждого класса в трех цифрах (000-999)

3. ПРИМЕР.

ALM - DIS . STS

Источник тревоги для каждого класса

4. РАСПЕЧАТКА.

CR - ALM: критическая авария.

MJ - ALM: мажорная авария.

MN - ALM: минорная авария.

N. E. : не существует.

2) 1. ФОРМАТ

BLK LN : A, B

A : Номер LP, содержащий номер абонента, который должен быть заблокирован. LP0, ...LP5

B : Номер абонента, который должен быть заблокирован (0,1,.....639)

2. ФУНКЦИИ

Эта команда для того чтобы оператор блокировал абонента в LP, используя MMC.

3. ПРИМЕРЫ

BLK LN - LP 0, 098

Эта команда для блокирования абонентской линии 098 в LP 0.

4. РАСПЕЧАТКА.

N_OK - Блокирование АЛ невозможно.

ALDY - АЛ уже заблокирована.

NEQP - Соответствующая АЛ не оснащена

INNO - Определена неверная АЛ.

3) 1 ФОРМАТ

UBLK RTE : A :

A - Номер маршрута 00,01, ..., 127

2 ФУНКЦИИ

Эта команда для исправления ошибочного или ММС заблокированного маршрута в первоначальное состояние (состояние нормального обслуживания).

3 ПРИМЕРЫ

UBLK RTE : 12

Блокированный маршрут 12 переведен в разблокированное состояние

4 РАСПЕЧАТКА

N_OK - Блокировка соответствующего маршрута не возможна.

ALDY - Соответствующий маршрут уже разблокирован.

NEQP - Соответствующий маршрут не оснащен

INNO - Определен неверный номер маршрута.

4) 1 ФОРМАТ

SDD SLN : A

A: номер абонента.

2 ФУНКЦИИ

Эта команда отображает всю доступную информацию об определенных абонентах.

Команда отобразит следующую информацию

- номер LI
- номер линии (000-511)
- определяет канал - A линии, используемой для функции ожидания вызова.
- тип линии
- состояние запроса PPM
- бит расширения
- тип телефона
- условия освобождения
- функция специальных услуг
- ограничения вызова для каждого абонента при перегрузке системы
- ограничения вызова для каждого абонента при нормальной работе системы
- уровень тарификации

3 ПРИМЕР

SDD SLN : 7550032

Эта команда отображает всю информацию о номере 7550032

4 РАСПЕЧАТКА

TARG_NOR нет ответа из-за ошибок в MP_шине, очереди, и т.д.

FNC_BUSY функция ММС занята

INV_DGT введенная цифра не верна

MANY_DGT введено слишком много цифр

OPX_NERPX (RPX) предложенный префикс (OPX) не идентичен с префиксом

DN_N_CON - введен номер не зарегистрированной АЛ

5)1. ФОРМАТ

TST LN : (A(B(C)))

- A - Номер LP, которому принадлежит АЛ, которая должна быть протестирована.
- B - Первая АЛ, которая должна быть протестирована: 0,1, ... 511.
- C - Последняя АЛ, которая должна быть протестирована: 0,1, ... 511.

2. ФУНКЦИИ

Эта команда для определения полярности возвратного вывода путем передачи сигнала теста определенной абонентской линии для исследования функции SLS.

Параметры команды:

- Тестирование всех абонентских линий: параметры не требуются.
- Тестирование всех АЛ принадлежащих LP: Требуется номер LP.
- Тестирование нескольких АЛ принадлежащих LP: номер первой и последней абонентских линий (первый номер должен быть меньше, чем последний).
- Тестирование только одной абонентской линии: требуется номер первого абонента и LP.

Результаты теста отображаются по пунктам из 32-х АЛ.

- измерение потерь абонентской линии при передаче;
- Измерение потерь из-за искажения частоты и измерение потерь при возврате.
- измерение тока питания и функция переплюсовки батарей абонентской линии;
- измерение изначальной функции АЛ;
- измерение завершающей функции АЛ.

3 ПРИМЕР

TST LN : LP 0, 20, 30

Эта команда запроса теста SLS для абонентских линий от 20 до 30, которые принадлежат определенному LP

4. РАСПЕЧАТКА.

OK - Результаты теста всех пунктов соответствуют типу АЛ, «нормальные».

NK - Один из результатов теста ошибочный.

BS - Абонентская линия занята

NE - Абонентская линия не оборудованная

LN - Нет ответа от определенного процессора во время тестов.

CE - Ошибка в тестовой команде.

LA - Ошибочное состояние LP.

SA - Ошибочное состояние SP.

SN - Нет ответа SP.

TF - Определена ошибка при передаче информации определения статуса на DSP 161.

DF - Ошибка устройства.

LE - Нет ответа LP.

SE - Нет ответа SP.

TN - Нет ответа DSP 161

TD - Устранен DSP 161.

TB - Занят DSP 161.

SB - Коммутатор не нормальный

RE - Получена ошибочная информация из SP

EE - Ошибка окружающей среды из LP.

СМ - Завершение теста.

4. Содержание лабораторной работы

В процессе выполнения работы необходимо:

- а) ознакомиться с MMS его использованием, назначением и применением;
- б) выполнить практически команды, заданные преподавателем, согласно методике.

5. Содержание отчета

1. Задание преподавателя.
2. Введенные команды и комментарии к ним.
3. Распечатка на введенные команды и анализ их.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Дополнительные виды обслуживания в DTS-1100A.

1. Цель работы.

В результате выполненной работы студент должен :

знать назначение, возможности, способы установления услуг с устройства ввода/вывода (IOS) и телефонного аппарата , изменять параметры абонентских полупостоянных данных.

получить практические навыки по работе с устройством ввода/вывода , по работе оператора.

2. Задание для подготовки к работе.

При подготовке к лабораторной работе необходимо изучить следующие вопросы:

- ДВО существующие на DTS-1100A, их назначение и применение.
- команды MMC листа связанные с ДВО.

3. Основные теоретические сведения.

3.1. Команды относящиеся к ДВО.

1. Установка ДВО абоненту:

SDU ADD SSER : A. B, (C)

A. Номер абонента (DN)

B. Установление специальной услуги

ABD - Сокращенный набор

ABS - Отсутствие

CC - Конференц вызов

CFA - Прохождение : Все вызовы

CFB - Прохождение : Занятость

SFNA - Прохождение вызова без ответа

CWT - Ожидание вызова

DND - Не тревожить

HTL - Горячая линия

LCB - Местная

MAL - Злоумышленный вызов

OCB - Ограничение исходящего вызова

REGC - Зарегистрированный вызов

TD - Отмена завершения

TOS - Временно вне обслуживания

TWC - Вызов в три направления

WKP - Будильник

WML - Теплая линия

C: Вводится только тогда , когда зарегистрированная услуга является горячей линией.

ПРИМЕР: SDU ADD SSER : 7550010, DND

Эта команда используется для добавления функции « Не беспокоить» к линии абонента 7550010.

2. Отмена ДВО абонента

SDU REM SSER : A, B

A: Номер абонента

B: Удаление специальной услуги

ABD - Сокращенный набор

ABS - Отсутствие

CC - Конференц вызов

CFA - Прохождение : Все вызовы

CFB - Прохождение : Занятость

SFNA - Прохождение вызова без ответа

CWT - Ожидание вызова

DND - Не тревожить

HTL - Горячая линия

LCB - Местная

MAL - Злоумышленный вызов

OCB - Ограничение исходящего вызова

REGC - Зарегистрированный вызов

TD - Отмена завершения

TOS - Временно вне обслуживания

TWC - Вызов в три направления

WKP - Будильник

WML - Теплая линия

ПРИМЕР: SDU REM SSER 7550010, ABD

Эта команда удаляет функцию сокращенного набора из номера линии 7550010.

3. Команда отражающая состояние специальной услуги:

SDD SSNO : A, B

A: Номер абонента

B: Специальные зарегистрированные услуги

ABD - Сокращенный набор

CFA - Прохождение : Все вызовы

CFB - Прохождение : Занятость

SFNA - Прохождение вызова без ответа

HTL - Горячая линия

WML - Теплая линия

ПРИМЕР: SDD SSNO : 7550010, WML

Эта команда отражает номер линии WML (DN), который зарегистрировал абонент линии 7550010.

3.2. СПИСОК СПЕЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ

1) ABD/ Abbreviated Dialing/ - Сокращенный набор номера

Сокращенный набор - это возможность замещения обычного номера 1 или 2 цифровыми кодами в качестве сокращенного номера, (прямой номер может быть местным, междугородним, международным, но когда нормальный междугородним или международным номер имеет 1 или 2 цифровых кода, а в качестве сокращенного номера, максимальное количество так называемых сокращенных номеров для каждого абонента -100. Этой услугой может пользоваться только абонент имеющий двухтоновый многочастотный телефонный аппарат.

- **Регистрация**

Снятие трубки, сигнал набора номера, *51MN*TN#, ответ; трубку положить. MN - сокращенный номер, от 00 до 99, TN - номер, требующий сокращения (максимум 16 цифр), например, местный номер, затем следует набрать междугородний префикс + междугородний номер. Если абонент хочет сократить несколько номеров, он должен зарегистрировать их один за одним (максимум 20 номеров).

- **Пользование данной услугой**

После регистрации номера, если абонент хочет позвонить по зарегистрированному сокращенному номеру, процедура будет следующей:

Снятие трубки, сигнал набора номера, нажатие «**MN»,

- **Разъединение**

Два типа разъединения:

- **Разъединение единичного сокращенного номера**

Снятие трубки, сигнал набора номера, #51*MN#, затем подтверждение (MN - сокращенный номер для разъединения).

- **Разъединение старого путем регистрации нового**

Если абонент хочет разъединить зарегистрированный номер и использовать прежний код с номером нормальной директории, процедура будет следующей:

Снятие трубки, сигнал набора номера, *51*MN*TN#, ответ; трубку положить.

2) WML / Warm Line/ - Служба теплой линии.

Эта служба обеспечивает автоматическое начало вызова к определенному номеру по прошествии короткого тайм-аута путем поднятия трубки. Процедура будет следующей:

- **Регистрация.**

- Поднять трубку, набрать номер, *52*TN#, ответ, положить трубку.
(для аппарата многочастотного набора номера).

- Поднять трубку, набрать номер, 152TN; ответ, положить трубку.
(для кнопочного телефонного аппарата).

- **Использование службы.**

После регистрации, если абонент не набрал номер в течении 5 сек. после поднятия трубки, автоматически включается вызов к определенному абоненту. Если же он в течении 5 сек. после поднятия трубки и звукового сигнала набрал подряд цифры нужного номера, идет нормальный исходящий вызов.

- **Разъединение.**

- Поднять трубку, набрать номер, #52#, ответ, трубку положить.

(для аппарата с двух тональной многочастотностью).

- Поднять трубку, набрать номер, 151, 152; ответ, положить трубку.
(для дискового или кнопочного ТА).

3) OSB/ Outgoing Call Barring/ - Препращение исходящего вызова.

Эта служба подразумевает, что абонент хочет избежать определенных типов исходящего трафика со своего аппарата по своему собственному желанию.

Существует три варианта этой службы.

- Все исходящие вызовы запрещены (k = 1, включая местные вызовы)
- Межстанционные и международные вызовы запрещены (k = 2, без учета местных вызовов).
- Международные вызовы запрещены (k = 3).

Каждый тип услуг, необходимый абоненту, обозначается при регистрации знаком «К»

Разъединение или изменение услуги может быть сделано после переписывания процедуры операции. Телефон, зафиксировавший эту службу, не препращает входящие вызовы. Процедура этой службы такова:

- Запуск
 - снятие трубки, сигнал набора номера, *54*KSSSS#' ответ, трубку положить.
(для двух тонального многочастотного телефонного аппарата).
 - снятие трубки, сигнал набора номера, 154KSSSS; ответ, трубку положить.
(для кнопочного телефонного аппарата).

K1 = означает, что все исходящие вызовы запрещены.

K2 = запрещены межстанционные автоматические исходящие вызовы.

K3 = запрещены международные автоматические исходящие вызовы.

SSSS -- ключевое слово (4 цифры), когда абонент желает использовать эту службу через местную станцию, он должен выбрать одну из них.

- **Использование.**

После использования этой службы, если абонент производит исходящий вызов запрещенного абонента, он может услышать тон занятости.

- **Разъединение.**

Снятие трубки, сигнал набора номера, #54*KSSSS#, ответ, трубку положить.
(для двух тонального многочастотного телефонного аппарата).

Снятие трубки, сигнал набора номера, 151, 154KSSSS; ответ, трубку положить.
(для ТА дискового или тастатурного набора).

Абонент может проследить зарегистрирована ли эта служба, следующим образом:

Снятие трубки, набор номера, *#54#, вызов, трубку положить.

4) MAL / Malicious Call / - Проследивание злонамеренного вызова.

Если абонент хочет проследить откуда происходит злонамеренный звонок, он может обратиться за этим на телефонную станцию. Затем, после совершения оператором определенной процедуры, он может узнать номер, откуда исходит злонамеренный вызов.

Процедура заявки на прослеживание злонамеренного звонка:

- **Регистрация**

Если абонент заранее дает заявку на телефонную станцию, он может воспользоваться этой службой следующим образом:

Абонент должен выполнить следующую процедуру: нажать «R», сигнал набора, *33#, ответ, трубку положить (для двухтонального многочастотного ТА).

Нажать цифру «3» или больше чем «3», ответ, трубку положить (для ТА с дисковым или тастатурным набором).

- **Разъединение**

Абонент может проследить путем одной операции только один вызов. Если злонамеренные вызовы продолжаются, он должен повторить ту же самую операцию снова.

5) **DND / Don't Disturb / - Служба «НЕ БЕСПОКОИТЬ».**

Эта служба подразумевает, что входящие вызовы временно не должны приниматься. Абонент пользующийся этой службой надеется на то, что входящие вызовы не будут беспокоить его в течение какого то периода. После регистрации этой службы, на входящие звонки будет отвечать телефонная станция, но исходящие звонки будут действовать в обычном режиме. Абонент, который пользуется данной службой, не может осуществлять службу перевода вызова, службу отсутствия абонента, службу обратного вызова одновременно.

- **Регистрация.**

Снятие трубки, сигнал набора номера, *56#, ответ, трубку положить (для ТА с двухтонального многочастотного).

Снять трубку, сигнал набора номера, 156, ответ, трубку положить (для ТА с дисковым или тастатурным набором номера).

- **Использование услуги.**

Когда абонент пользуется этой службой, он не должен производить никаких операций.

- **Разъединение.**

Снятие трубки, сигнал набора номера, #56#, ответ, трубку положить (для ТА двухтонального многочастотного).

Снятие трубки, сигнал набора номера, 156,156, ответ, трубку положить (для ТА с дисковым набором).

6) **WKP / Wake - up / - Служба будильника.**

ТА звонит в назначенное время, напоминая абоненту о планах. Абонент должен выполнить следующую процедуру:

Снять трубку, сигнал набора номера, *55*Н1Н2М1М2#, ответ, трубку положить.

Снять трубку, сигнал набора номера, 155Н1Н2М1М2, ответ трубку положить.

Н1Н2 - часы, 00 - 23. М1М2 - минуты, 00 - 59.

- **Использование услуги.**

Службой можно пользоваться только один раз. ТА автоматически звонит в назначенное время. После получения сигнала, когда абонент поднимает трубку, служба

автоматически отменяется. После звонка продолжительностью в 1 мин., звонок автоматически прекращается, но после интервала 5 мин. Прозвонит еще минуту. Если и во второй раз звонок продолжается более минуты, служба автоматически отменяется. В случае, если у абонента в назначенное время занято, служба также автоматически отменяется.

- Разъединение.

Снятие трубки, сигнал набора номера, #55#, ответ, трубку положить.

Снятие трубки, сигнал набора номера, 151155, ответ, трубку положить.

Абонент, пользующийся данной службой не может пользоваться службами, переноса вызова и службой отсутствующего абонента одновременно.

7) REGC / Registered Call / - Регистрация вызова.

Служба подразумевает что, когда абонент звонит абоненту у которого занято, этот вызов регистрируется, и при желании повторить вызов, абоненту нужно только поднять трубку и подождать 5 сек. после этого вызов автоматически повториться.

- Регистрация.

«R», сигнал набора номера, *53#, ответ, трубку положить.

«R», сигнал набора номера, 153, ответ, трубку положить.

- Использование услуги.

Служба используется, когда вызываемый абонент занят. Если же он свободен, повтор вызова автоматически осуществляется по прошествии 5 сек. после поднятия трубки. В противном случае, повторный вызов продолжается в течение 20 мин. Если повторный вызов выполнен, служба отменяется автоматически. Если после использования службы абонент хочет позвонить другому абоненту, он должен набрать номер только в течение 5 секунд после того, как он поднял трубку.

- Разъединение.

Если абонент желает отменить эту службу в течение 20 мин. После регистрации, он должен выполнить следующую процедуру:

Снятие трубки, #53#, ответ, трубку положить.

Снятие трубки, 151153, ответ, трубку положить.

8) CWT / Call Waiting / - Ожидание вызова.

Когда абонент А разговаривает с абонентом Б, а абонент С желает дозвониться абоненту А, телефонный аппарат абонента А будет производить определенный сигнал, означающий что абоненту А звонят.

- Регистрация.

Если абонент желает постоянно иметь эту службу, он может обратиться в телефонный офис и не должен производить процедуру регистрации при использовании этой службой. Если же он желает пользоваться данной службой только в определенный период времени, он должен проделать следующую процедуру.

Снятие трубки, сигнал набора номера, #58#, ответ, трубку положить,

Снятие трубки, сигнал набора номера, 158, ответ, трубку положить.

- **Использование услуги.**

К примеру, абонент А занят разговором с абонентом Б, а абонент С ожидает соединения с абонентом А. Абонент А получает сигнал тона ожидания и у него есть три выбора:

- 1) без каких-либо действий со стороны абонента, тон ожидания автоматически прерывается после 15 сек., если абонент отказывается принять новый входящий вызов;
- 2) не прерывая разговора ответить абоненту С путем нажатия кнопки «R» на телефоне тактового набора и нажать цифру «2» после сигнала набора номера;
- 3) прервать разговор и ответить абоненту С путем нажатия «R» на телефоне тактового набора и цифру «1» после сигнала набора номера.

- **Разъединение.**

Снятие трубки, сигнал набора номера, #58#, ответ, трубку положить.
Снятие трубки, сигнал набора номера, 151158, ответ, трубку положить.

9) LCB / Local Call Back / - Вызов в обратном направлении.

Когда абонент, пользующийся этой услугой, вызывает другого абонента, который занят, то этот вызов автоматически повторяется без повторного набора номера, до тех пор пока вызываемый абонент не освободится.

- **Регистрация.**

Когда абонент вызывает занятого абонента,
«R», сигнал набора номера, *59#, ответ, трубку положить.
«R», сигнал набора номера, 159, ответ, трубку положить.

- **Использование услуги.**

Например, вызывающий абонент ожидает вызова с повешенной трубкой, и когда вызываемый абонент свободен, будет послан сигнал к вызываемому абоненту, как только он возьмет трубку, посылается сигнал вызываемому абоненту, как только он поднимет трубку, устанавливается связь. Однако, если вызываемый абонент отсутствует, связь прерывается после минуты прозвона.

- **Разъединение.**

Снятие трубки, сигнал набора номера, #59#6 ответ, трубку положить.
Снятие трубки, сигнал набора номера, 151159, ответ, трубку положить.
Абонент пользующийся этой услугой, не может одновременно использовать службу «НЕ БЕСПОКОИТЬ», перенос вызова, абонент отсутствует.

10) TWC / 3 - Way Call / - Вызов в три направления.

Если абонент А разговаривает с абонентом Б и хочет, чтобы к их разговору присоединился абонент С, он должен набрать «R», и не прерывая разговора с абонентом Б, установить режим трехстороннего разговора или направить вызов абонентам Б или С.

- **Регистрация.**

Абонент обращается за данной услугой к телефонной станции, отвечающей за регистрацию, абоненту не нужно регистрироваться при использовании данной службы.

- Использование данной услуги.

(1) Абонент А разговаривает с абонентом Б и хочет направить вызов абоненту С, он должен нажать на кнопку «R», не развединаясь с абонентом Б. После того, как абонент А услышит сигнал набора номера, он может набрать номер абонента С и поговорить с ним. Если не удается установить связь между абонента А и С, он может нажать кнопку «R» и продолжить разговор с абонентом Б.

(2) После беседы абонента А с абонентом С, если абонент А все еще желает поговорить с абонентом Б, не развединаясь с абонентом С, он должен нажать кнопку «R», затем он услышит сигнал, и он должен нажать кнопку «2». Если же он не хочет продолжать разговор с абонентом С, он должен нажать кнопку «R», услышать сигнал и нажать кнопку «1». После этого разговор между абонентами А и Б возобновится.

(3) Если абонент А разговаривает с абонентом С и хочет, чтобы к их разговору присоединился абонент Б, он должен нажать кнопку «R», услышать сигнал, нажать кнопку «3», после этого установится связь в трех направлениях.

(4) Когда абоненты А, Б и С заняты беседой в трех направлениях, и если абонент А желает поговорить только с одним абонентом из двух, не прерывая разговора с другим, он должен нажать «R», и услышав сигнал, нажать кнопку «2». Если же он хочет прервать разговор с одним из них, он должен нажать «R», и услышав сигнал нажать кнопку «1».

11.) ABS / Absentee / - Отсутствие.

Используется для отправления тона занятости оконечному абоненту для извещения его об отсутствии оконечного абонента.

- Регистрация.

Регистрация функции оператором

Снять трубку, сигнал набора номера, *53# ,ответ, трубку положить.

Снять трубку, сигнал набора номера, 150,ответ, трубку положить.

Если регистрация прошла успешно, то абонент услышит тон подтверждения, в другом случае тон сообщающий о перегрузке в сети.

- Разъединение

Снятие трубки, сигнал набора номера, # 50 # ,ответ, трубку положить.

Снятие трубки, сигнал набора номера, 151 150, ответ, трубку положить.

12) CFB / Call Waiting / - Передача вызова.

Функция CFB в идеальном состоянии, вызов протекает нормально, но если абонент занят, то вызов передается другому абоненту. Номер этого абонента вводится в процессе регистрации.

- Регистрация

Снятие трубки, сигнал набора номера, * 60 * DN # , ответ, трубку положить.

Снятие трубки, сигнал набора номера, 160 DN, ответ, трубку положить.

- Разъединение

Снятие трубки, сигнал набора номера, # 60 # ,ответ, трубку положить.

Снятие трубки, сигнал набора номера, 151 160, ответ, трубку положить.

- **Использование службы**

Например, вызываемый абонент разговаривает и не потеряет вызовы приходящие к нему, он может перенаправить на другой номер.

4. Содержание лабораторной работы.

В процессе выполнения работы необходимо:

- 1) Ознакомиться с видами дополнительных услуг, их использованием и установлением.
- 2) Выполнить практически установку ДВО, согласно методике, и использовать выбранную услугу.

5. Содержание отчета.

1. Задание преподавателя.
2. Сформированную команду ввода.
3. Результаты использования ДВО.