

Комплект оборудования для построения систем диспетчерской связи на промышленных предприятиях и на линейных трактах ведомственных сетей связи

Руководство по эксплуатации
СМ2.131.016 РЭ
(ред.3 / октябрь, 2015г.)

г. Пермь

Оглавление.

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
ВВЕДЕНИЕ	3
1 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СВЯЗИ	3
1.1 Принцип и основа построения системы диспетчерской связи.....	3
1.2 Пример построения типовой сети ДС с использованием оборудования производства ЗАО НТЦ «СИМОС».....	4
1.3 Пример организации диспетчерской связи в линейном тракте.....	5
1.4 Использование блока УЛ.....	6
2 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ДС ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	7
2.1 Коммутационное оборудование.....	7
2.2 Оборудование, не обеспечивающее функций коммутации.....	8
2.3 Оборудование вспомогательное.....	8
2.4 Оборудование покупное.....	8
3 ВАРИАНТЫ СОЕДИНЕНИЙ ТИПА «ТОЧКА-ТОЧКА» МЕЖДУ ВНУТРЕННИМИ АБОНЕНТАМИ, ОБЕСПЕЧИВАЕМЫЕ СИСТЕМОЙ ДС.....	9
3.1 Реакция абонентского оконечного оборудования на входящие вызовы.....	9
3.2 Модификаторы исходящего вызова, опции вызываемого абонента.....	9
3.3 Установление соединений с использованием телефонного аппарата исходящим абонентом.....	10
3.4 Дополнительные функции, доступные с персонального компьютера.....	12
4 ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ ТИПА «КОНФЕРЕНЦИЯ».....	17
4.1 Реакция оборудования вызываемого абонента на приглашение к участию в конференции.....	17
4.2 Установление соединений типа «конференция» с использованием телефонного аппарата.....	17
4.3 Особенности установления соединения типа «конференция» с использованием персонального компьютера.....	18
5 РЕЖИМ ОФИСНОЙ АТС БЕЗ ВЫХОДА НА ВЫШЕСТОЯЩУЮ АТС	20
6 РЕЖИМ ОФИСНОЙ АТС С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К ВЫШЕСТОЯЩЕЙ АТС	20
7 РЕЖИМ С ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗЬЮ.....	20
8 ПОСТРОЕНИЕ СЕТИ ДС НА НЕСКОЛЬКИХ КОММУТАТОРАХ.....	21
9 ПРИМЕР СХЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СВЯЗИ	21
10 АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ ВЕРСИИ БЛОКОВ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ФУНКЦИИ ДС	23

Введение

Данное руководство по применению (далее по тексту «руководство») предназначено для изучения способов построения систем диспетчерской связи на промышленных предприятиях и на линейных трактах ведомственных сетей связи с использованием оборудования, входящего в состав комплекта.

1 Устройство и работа системы диспетчерской связи

1.1 Принцип и основа построения системы диспетчерской связи.

Система диспетчерской связи (ДС) производства ЗАО НТЦ «СИМОС» основана на принципе распределённой коммутации. Это значит, что отсутствует центральный узел коммутации, а его функции выполняются всем оборудованием, которое организует систему диспетчерской связи.

Основу системы ДС составляют коммутаторы, блоки выделения каналов и абонентские терминалы. Коммутаторы и блоки выделения соединяются между собой цифровыми соединительными линиями, которые организуются по медным симметричным кабелям связи с использованием технологии G.SHDSL.bis, образуя сеть передачи голоса, данных и управления. Топология сети может быть любая: звезда, кольцо, смешанного типа. По одной паре кабеля ТПП-0,5 можно организовать передачу до 30 телефонных каналов на расстояние до 5 км.

Одновременно с голосом по этой же паре проводов можно передавать данные, например, в виде пакетов Ethernet. Возможно наличие в сети других типов цифровых интерфейсов, таких как RS-232, V35 и других.

Некоторые типы коммутаторов имеют в составе абонентские комплекты для подключения абонентских терминалов, другие типы коммутаторов содержат только цифровые стыки для подключения потоков E1 или DSL линий.

Систему ДС можно организовать, передавая потоки E1 по имеющейся IP-сети через конвертеры интерфейсов без использования технологии G.SHDSL.bis.

Подключение абонентских терминалов в системе ДС производится через стандартный телефонный интерфейс FSX по двухпроводной абонентской линии. Возможно подключение по четырём/шести проводной абонентской линии таких терминалов, как линейные усилители, микрофоны, студийное диспетчерское оборудование.

Подключение системы ДС к вышестоящей АТС производится через интерфейс FXO.

Управление системой ДС в минимальной конфигурации осуществляется с обычного телефона методом набора номеров абонентов или кодов команд. Хороший результат можно получить, используя телефонные аппараты с памятью номеров и набором номера нажатием одной кнопки. Право того или иного телефона выполнять управление системой ДС программируется при конфигурировании системы ДС.

Более удобное управление системой ДС осуществляется с помощью персонального компьютера, подключенного к одному из коммутаторов системы ДС. ПК устанавливается рядом с телефонным аппаратом диспетчера и позволяет выполнять все функции по управлению сетью ДС.

Для нормального функционирования основного оборудования сети ДС необходимо также вспомогательное оборудование. Это источники бесперебойного питания, линейные усилители, громкоговорящие устройства и, при необходимости, студийные пульты. Из всего вспомогательного оборудования ЗАО НТЦ «СИМОС» производит источники бесперебойного питания, блоки УЛ-01 и УЛ-02.

Кроме управления сетью ДС необходим также непрерывный мониторинг оборудования сети ДС на предмет его функционирования в штатном режиме, а в случае выхода из строя и быстрый поиск отказавшего элемента. Для этого в составе программного обеспечения имеется программа мониторинга и управления оборудованием сети ДС. Эта же программа позволяет сеть конфигурировать.

1.2 Пример построения типовой сети ДС с использованием оборудования производства ЗАО НТЦ «СИМОС».

Фрагмент сети ДС изображён на рисунке 1.

Фрагмент включает пять коммутаторов К1...К5, которые соединены между собой по смешанной топологии. Коммутаторы К1, К2 и К4 включены в кольцевую конфигурацию, что повышает надёжность данной сети. При обрыве любой соединительной линии между коммутаторами, сеть продолжает функционировать в полном объёме после незначительного изменения конфигурации.

Коммутатор К5 подключен к сети ДС через оборудование любого производителя, обеспечивающее передачу потока Е1 по линии связи. Расстояние, на которое он удалён, не ограничено и определяется только возможностями оборудования, посредством которого организована передача потока Е1.

Коммутатор К2 подключен к ЦАТС, которая, в свою очередь, входит в состав сети общего пользования.

От коммутатора К2 отводится соединительная линия, которая проходит через несколько блоков ВК-02.

Коммутаторы К2, К3, К4 обеспечивают точки подключения оборудования передачи данных через стык Ethernet. Таким образом, реализуется локальная сеть Ethernet.

Коммутатор К1 имеет выходы на громкоговорящую связь по четырехпроводной линии.

Ко всем коммутаторам подключены абоненты с использованием двухпроводной абонентской линии. Телефонные аппараты могут быть подключены к коммутаторам через блоки УЛ.

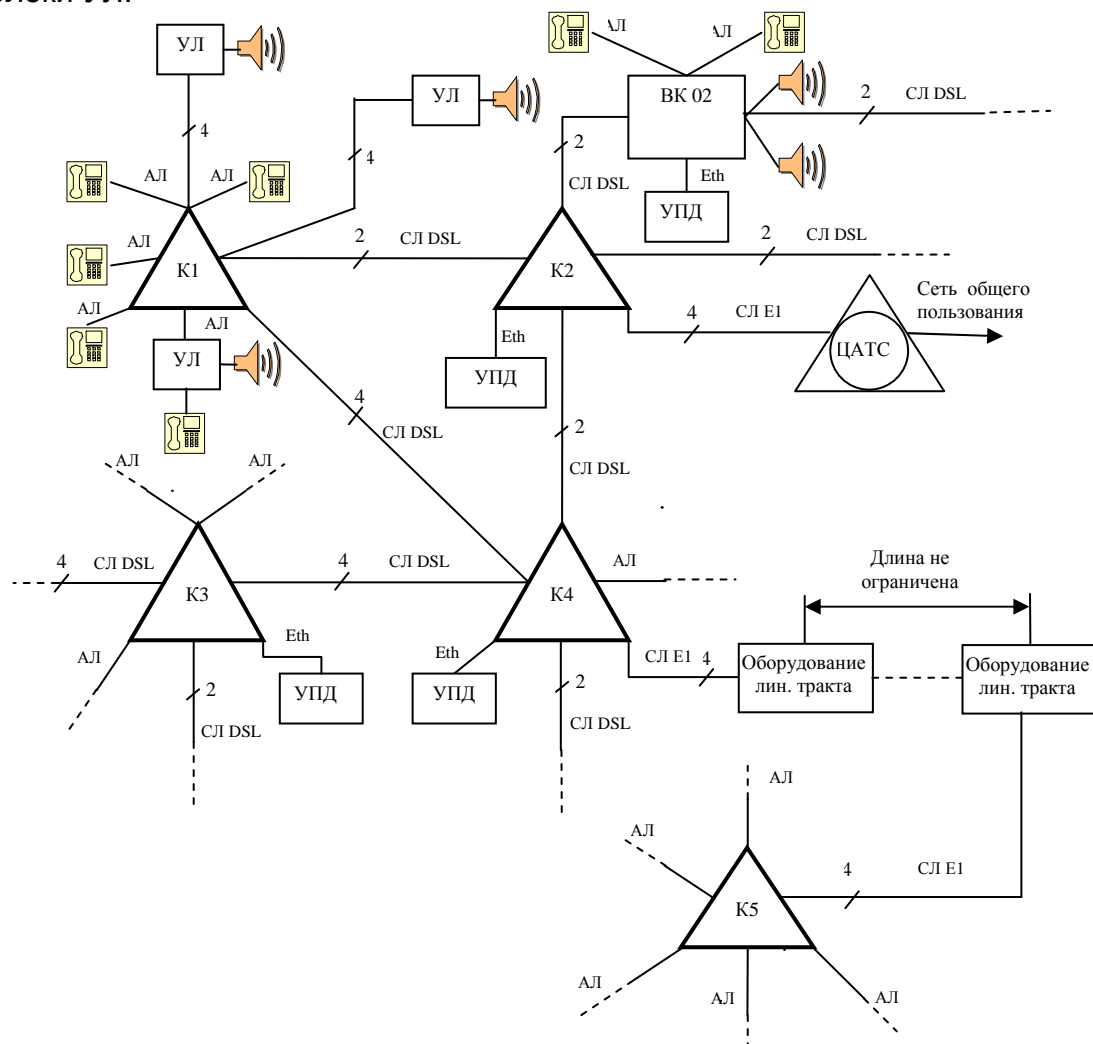


Рис. 1. Построение сети диспетчерской связи на оборудовании производства ЗАО НТЦ «СИМОС»

1.3 Пример организации диспетчерской связи в линейном тракте.

Один из вариантов подключения оборудования по выделенным каналам потока Е1 приведён на рисунке 2.

Основу системы ДС составляют коммутатор каналов (плата ГС-07 в блоке М60), выполняющий функцию мини-АТС и блоки выделения ВК-01, через которые производится подключение абонентов к тем или иным выделенным каналам, в зависимости от режима диспетчерской связи.

Количество выделенных в потоке Е1 каналов под диспетчерскую связь может быть от 1 до 30 и устанавливается в зависимости от количества абонентов и нагрузки сети ДС.

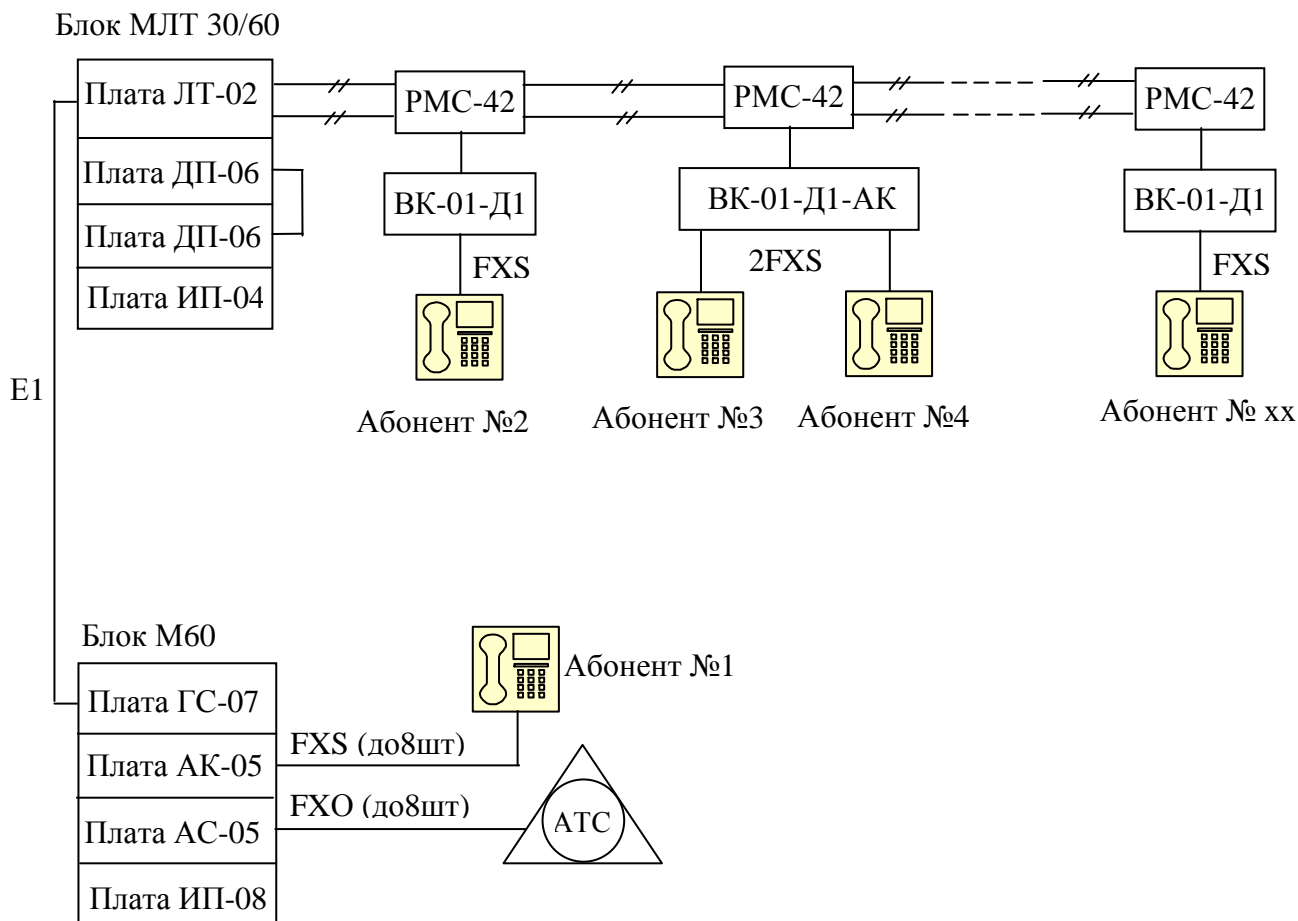


Рис. 2. Вариант организации системы диспетчерской связи в линейном тракте с выходом на вышестоящую АТС

Более подробно варианты подключения двухпроводных абонентских линий для организации служебной и диспетчерской связи в линейных трактах технологической связи вдоль нефтяных и газовых магистралей смотри в документе «Комплект аппаратуры для построения линейных трактов с выделением каналов. Руководство по применению».

1.4 Использование блока УЛ.

Если абонент не участвует в конференциях (циркулярных вызовах, совещаниях), этому абоненту не требуется участвовать в голосовых вызовах (поисковых вызовах по громкой связи) и оповещениях, ему устанавливается простой телефон. Если абоненту не требуется выходить на разных абонентов сети ДС, а при поднятии трубки требуется сразу соединять его с диспетчером, телефон может не иметь номеронабирателя.

Если абонент участвует в конференциях, голосовых вызовах или оповещениях, ему дополнительно необходимо установить блок ВК-02 с динамиком или блок УЛ-01 с динамиком или блок УЛ-02. Для больших и шумных помещений (цеха) рекомендуется установка рупорных динамиков с блоком ВК-02. Для больших и тихих (комнаты с большим количеством персонала) рекомендуется установка настенных динамиков с блоком УЛ-01. Для небольших и тихих помещений (комнаты руководителей) рекомендуется установка блоков УЛ-02 настольного исполнения со встроенным динамиком. В случае, если необходимо установить только динамик для оповещений или прослушивания конференций необходимо установить блок УЛ-01 с динамиком, не подключая к нему телефон.

Блок УЛ предназначен для громкоговорящего воспроизведения разговора, ведущегося по абонентской линии. Особенностью блока является то, что прослушивание АЛ происходит только тогда, когда трубка ТА положена. Блок УЛ содержит детектор замыкания шлейфа и детектор индукторного вызова. На время передачи по АЛ индукторного вызова или замыкания шлейфа громкоговоритель отключается.

Блок УЛ должен использоваться только с теми коммутаторами, у которых АЛ остаётся в активном состоянии при полностью разомкнутом шлейфе. Платы АК-05 блока М60 обладают таким свойством.

Блок УЛ питается от сети переменного тока.

Имеется два варианта исполнения блока: УЛ-01 и УЛ-02.

Блок УЛ-01 имеет встроенный источник бесперебойного питания. Во время пропадания напряжения сети питание осуществляется от встроенных герметичных аккумуляторов. К блоку может быть подключен динамик с напряжением питания 100В и мощностью до 6 Вт.

Блок УЛ-02 имеет встроенный динамик, но в нём отсутствует источник бесперебойного питания.

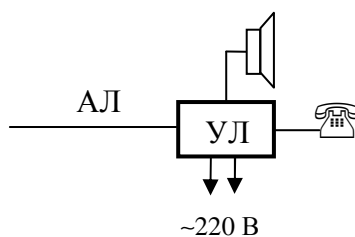


Рис. 3. Схема включения блока УЛ

2 Состав комплекта оборудования для построения систем ДС промышленных предприятий

2.1 Коммутационное оборудование.

2.1.1 Блок М60 имеет полный набор функций ДС. Блок может быть единственным коммутатором в системе ДС, при необходимости, может содержать в своем составе платы со стыками FXS и FXO. В блоке имеются места для установки плат КМ-14 и ЛТ-05.

Краткие технические характеристики блока М60:

- количество подключаемых потоков Е1 в базовой поставке – 4;
- общее количество устанавливаемых соединительных и абонентских линий, подключаемых к одному коммутатору, до 128 с шагом наращивания 8. Например, коммутатор может содержать 16 двухпроводных абонентских линий, 8 абонентских линий четырёхпроводных и 8 соединительных линий. Если необходимо добавить еще одну двухпроводную абонентскую линию, то общее количество двухпроводных линий будет 24;
- стык 10/100 BaseT/ТХ для подключения к сети Ethernet для осуществления мониторинга и управления сетью ДС;
- стык для подключения рядового транспаранта;
- стык RS-232 для подключения ПК;
- питание блока осуществляется от источника постоянного тока с заземлённым плюсом и напряжением (36..72)В.
- рабочая температура окружающей среды от 5 до 40°С.

2.1.2 Блок (или плата) КМ-14 имеет полный набор функций ДС. Блок (или плата) может быть единственным коммутатором в системе ДС. Имеет 16 стыков Е1, стык 10/100 BaseT/ТХ для подключения к сети Ethernet. В случае построения системы ДС с использованием в качестве коммутаторов только этих блоков (или плат), для подключения абонентских терминалов в составе оборудования необходимо иметь мультиплексоры с аналоговыми окончаниями, например М30АЕ, или других производителей с аналогичной системой сигнализации.

2.1.3 Плата ЛТ-05 имеет полный набор функций ДС. Плата может быть единственным коммутатором в системе ДС. Имеет четыре стыка Е1, от двух до восьми стыков для подключения соединительных линий G.SHDSL.bis, стык 10/100 BaseT/ТХ для подключения к сети Ethernet. В случае построения системы ДС с использованием в качестве коммутаторов только этих плат, для подключения абонентских терминалов в составе оборудования также необходимо иметь мультиплексоры с аналоговыми окончаниями.

2.1.4 Блок ВК-02 имеет полный набор функций ДС. Содержит стыки FXS, два ТЧ выхода на громкоговорители. Блок выполнен в герметичном корпусе.

Краткие технические характеристики блока ВК-02:

- количество стыков G.SHDSL.bis для подключения соединительных линий – 2;
- количество абонентских двухпроводных линий – 1 или 2;
- количество выходов для подключения внешних динамиков – 2;
- максимальная мощность, отдаваемая в динамик – 20 Вт;
- стык 10/100 BaseT/ТХ для подключения к сети Ethernet;
- питание блока осуществляется от сети переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 220 В;
- рабочая температура окружающей среды от минус 40 до плюс 50°С.

2.1.5 Блок ВК-01 используется для выделения каналов в линейных трактах, имеет набор функций ДС, аналогичный блоку ВК-02, что позволяет организовать систему диспетчерской связи на ведомственных сетях вдоль нефтяных и газовых магистралей. Блок не имеет выходов на громкоговорители. Блок выполнен в герметичном корпусе.

В блоке может быть установлено в произвольном сочетании до трёх модулей выделения:

- модуль выделения линейного сигнала SHDSL (Л1);
- модуль прямого абонента, служит для подключения телефонного аппарата (АК);
- модуль четырехпроводного канала ТЧ с Е&М (СВ);
- модуль стыка RS-232 (S1);
- модуль радиотракта (РТ).

Модули Л1 и S1 могут поставляться с опцией выделения трафика Ethernet. При этом дополнительного установочного места для передачи пакетов Ethernet не требуется.

При наличии в составе блока модуля Л1 можно организовать аналогичный линейный тракт с ответвлением в сторону от основного с дистанционным питанием со стороны ответвления.

2.2 Оборудование, не обеспечивающее функций коммутации.

2.2.1 Блок М30АЕ представляет собой гибкий мультиплексор и используется в системе ДС в качестве каналаобразующего оборудования для увеличения количества аналоговых портов, к которым подключаются абонентские терминалы.

Блок не обеспечивает функций коммутации.

2.2.2 Блоки УЛ-01, УЛ-02 (усилители линейные), используются для громкого прослушивания разговора, ведущегося по двухпроводной абонентской линии. Может использоваться с четырехпроводным каналом ТЧ в качестве устройства громкого оповещения. Питается от сети переменного тока 50 Гц с напряжением 220 В. Содержит источник бесперебойного питания. Время автономной работы – не менее 5 часов.

2.3 Оборудование вспомогательное.

2.3.1 Блок БП-07 – источник бесперебойного питания с выходным напряжением 48 В.

2.3.2 Пульт оператора ПО-01, применяется для мониторинга и управления системой ДС при отсутствии персонального компьютера.

2.4 Оборудование покупное.

2.4.1 Телефонные аппараты общего назначения, специальные для проведения конференций, телефонные аппараты с громкоговорителем т.п.;

2.4.2 Пульта студиальные, с четырех/шести проводным интерфейсом;

2.4.3 Компьютер персональный для мониторинга и управления оборудованием ДС.

3 Варианты соединений типа «точка-точка» между внутренними абонентами, обеспечиваемые системой ДС

3.1 Реакция абонентского оконечного оборудования на входящие вызовы.

Перечень реакций приведен в таблице 1.

3.2 Модификаторы исходящего вызова, опции вызываемого абонента.

Вызов одним абонентом другого абонента, как это происходит в сети общего пользования, в системе ДС является базовым вызовом. Для использования различных функций сети ДС к базовому исходящему вызову добавляется модификатор, который вызывает выполнение специальных функций сети ДС.

Ниже перечисляются модификаторы исходящего вызова в порядке убывания их приоритета.

«Оповещение» - дает возможность исходящему абоненту передать голосовое сообщение одному или группе абонентов. Для прослушивания сообщения входящим абонентам нет необходимости снимать телефонную трубку. Необходимо иметь дополнительно к ТА устройство громкого воспроизведения разговора.

Модификатор имеет высший приоритет.

«Конференция» - позволяет исходящему абоненту собрать конференцию.

«Вызов голосом» - позволяет исходящему абоненту произвести вызов к ТА необходимого абонента голосам.

Для модификации входящего вызова номеру устанавливаются опции.

Ниже перечисляются опции для модификации входящего вызова в порядке убывания их приоритета.

«Громкоговоритель» - присваивается абонентскому оборудованию, которое всегда будет работать в режиме оповещения. Двух сторонняя связь не возможна. В качестве абонентского оконечного оборудования должны применяться блоки УЛ-01, УЛ-02 или другое оборудование, обеспечивающее громкоговорящий прием. Оборудование может подключаться к абонентской паре или к соответствующей паре четырех проводного канала ТЧ. Наличие ТА некорректно, поскольку ни одна из присущих ему функций не будет доступна. Все варианты реакции на входящий вызов см. в таблице 1.

Опция «Громкоговоритель» имеет высший приоритет. Если опции входящего вызова противоречат, то их действие отменяется.

«Голосовой вызов» - присваивается абонентскому оборудованию, имеющему в своем составе ТА и громкоговорящее устройство, подключенное к той же абонентской линии, или к соответствующей паре 4-х проводного канала ТЧ. Изменяет способ оповещения о наличии входящего вызова (см. таблицу 1).

3.3 Установление соединений с использованием телефонного аппарата исходящим абонентом.

3.3.1 Простой вызов прямого абонента в сети ДС.

Если у телефона вызывающего абонента установлена опция «прямой вызов», то через 1,5 с от момента снятия трубки ТА начнется вызов абонента, номер которого запрограммирован как «прямой абонент». Если до истечения 1,5 с после снятия трубки ТА набрать первую цифру номера вызываемого абонента, то соединение с прямым абонентом будет отменено, и коммутатор будет ожидать набора полного номера вызываемого абонента.

Если вызываемый абонент не занят, то вызывающий будет получать сигнал «посылка вызова». Если вызываемый абонент занят, то дальнейший сценарий зависит от свойств, присвоенных ТА вызываемого абонента:

- если никакие дополнительные свойства не установлены, будет подан сигнал «занято». Вызываемому абоненту необходимо прекратить попытку установить соединение и повторить ее заново;

- если установлено свойство «автоматическое удержание входящих», вызывающий абонент слышит сигнал «Посылка вызова на удержании». Необходимо дождаться, когда вызываемый абонент закончит текущее соединение. Если подошла Ваша очередь, то вызываемый абонент будет соединён с Вами. Не дожидаясь соединения, можно прекратить попытку установления соединения;

- если установлено свойство «автоматический перевод вызова», вызов будет переадресован на номер, указанный в этом свойстве. Дальнейший сценарий зависит от свойств того абонента, на который была выполнена переадресация;

- если установлены оба свойства «автоматическое удержание входящих» и «автоматический перевод вызова», будет иметь значение параметр «длина очереди удержания». Если в очереди уже есть некоторое количество ждущих очереди и оно меньше данного параметра, то Ваш вызов будет поставлен в очередь к вызванному абоненту. Если очередь заполнена, то произойдёт переадресация Вашего звонка.

3.3.2 Базовый вызов абонента.

Если у телефона не установлена опция «прямой вызов», то после снятия трубки будет слышен сигнал «ответ станции». В течение некоторого времени Вы должны набрать номер вызываемого абонента. Дальнейший сценарий по п. 3.3.1.

3.3.3 Вызов абонента вышестоящей сети.

Для выхода на вышестоящую сеть, например городскую, необходимо перед набором номера набрать одну цифру, назначенную для этого во время конфигурирования сети, например «9».

Если свободные линии для выхода в вышестоящую сеть отсутствуют, Вы услышите сигнал «занято». Необходимо прекратить текущую попытку соединения и повторить её через некоторое время. Опции «автоматическое удержание входящих» и «автоматический перевод вызова» для данного типа соединения в этой версии не предусмотрены.

При наличии свободных соединительных линий Вы услышите сигнал «ответ станции» вышестоящей АТС.

3.3.4 Групповой вызов абонента сети ДС.

Этот вызов абонента также относится к типу соединения точка-точка, так как в результате связь устанавливается только между вызывающим абонентом и только с одним из вызываемых.

Групповой вызов направляется одновременно на несколько телефонных номеров. Те из них, которые находятся в незанятом состоянии, принимают этот вызов. Тот абонент, который первым снимет трубку, будет соединён с вызывающей стороной. С остальных вызовов будет снят. Если два или больше абонентов снимут трубки одновременно, будет выбран один из них, у других будет выставлен сигнал «занято».

Если все абоненты в группе заняты, то у вызывающей стороны будет сигнал «занято».

Свойства «автоматическое удержание входящих» и «автоматический перевод вызова» для группового вызова не применяются.

В данной версии ПО максимальное количество групп равно 16. Каждый телефон может входить одновременно в две группы.

Групповой вызов неприменим к абонентам вышестоящей сети.

3.3.5 Групповое оповещение абонентов сети ДС.

Данный вид сервиса применим, если ТА абонентов дополнительно укомплектованы блоками УЛ. Также для тех абонентов, которые подключены по четырехпроводной линии или по смешанному типу – двухпроводная линия плюс одна пара четырехпроводной линии.

Функция группового оповещения является односторонней и не требует никаких действий от вызываемых абонентов. Вызывающая сторона после набора соответствующего номера получает короткий звуковой сигнал, длительностью 1 с, после чего вызывающий абонент может делать сообщение и оно будет транслироваться на всех абонентов группы.

Если некоторые абоненты из группы заняты, то они не будут принимать сообщение, а у вызывающей стороны после сигнала «говорите» будет выставлен сигнал «неполный сбор конференции».

Если все абоненты группы заняты, у вызывающей стороны будет выставлен сигнал «занято».

3.3.6 «Удержание» вызовов.

У каждого абонента сети ДС существует очередь вызовов, находящихся на удержании. В очередь «удержания» могут помещаться как входящие, так и исходящие вызовы.

Исходящий вызов устанавливается на «удержание» по команде с ТА или с ПК. На «удержание» можно переместить только установленный исходящий вызов (в состоянии разговора), в противном случае вызов автоматически завершится.

Входящие вызовы могут устанавливаться на «удержание» автоматически и по команде оператора.

3.3.6.1 Постановка вызова на «удержание».

По команде оператора активный вызов может быть поставлен в очередь «удержания». При этом он помещается в начало очереди, линия освобождается, а у оппонента звучит тональный сигнал «на удержании».

Для перевода вызова на «удержание» с ТА, необходимо нажать клавишу «флэш» или кратковременно нажать рычаг и дождаться ответа станции.

Для перевода вызова на «удержание» с ПК, необходимо на панели активного вызова нажать кнопку «удержания». Если при активном вызове нажать кнопку вызова другого абонента, то активный вызов также установится на удержание.

3.3.6.2 Автоматическая постановка на «удержание».

Если у абонента установлена опция «автоматическое удержание входящих», то входящие вызовы будут автоматически устанавливаться на «удержание» при занятости этого абонента. При этом у вызывающего абонента звучит тональный сигнал «посылка вызова на удержании». При автоматической постановке на удержание вызов помещается в конец очереди.

После завершения активного вызова и опускания трубки ТА, первый вызов из очереди «удержания» станет активным и на ТА зазвучит звонок вызова, а у вызывающего абонента сигнал сменится на «посылка вызова».

3.3.6.3 Снятие вызова с удержания.

Первый вызов из очереди «удержания» может быть переведен в активный:

- опусканием трубки ТА;
- нажатием клавиши флэш (кратковременным нажатием рычага ТА). При нажатии флэш, активный вызов поместится в начало очереди «удержания», а первый вызов из очереди станет активным;
- при помощи ПК возможно перевести любой вызов из очереди в активный.

3.3.7 Перевод вызова.

3.3.7.1 Ручной перевод вызова

Перевод вызова может осуществляться с уведомлением и без уведомления абонента.

Для перевода вызова другому абоненту с уведомлением необходимо поставить активный вызов на удержание, дозвониться другому абоненту и дать команду перевода вызова.

Для этого с ТА необходимо:

– в состоянии разговора нажать клавишу флэш или кратковременно нажать на рычаг ТА;

- дождаться ответа станции;
- набрать номер абонента, дождаться его ответа;
- для перевода вызова, нажать флэш и клавишу 6;
- положить трубку ТА.

Если абонент, на которого переводится вызов, не отвечает или занят, то можно:

- сбросить вызов двойным нажатием флэш;
- сбросить вызов нажатием флэш и клавиши 1;
- переключиться на вызывающего абонента нажатием флэш;
- переключиться на вызывающего абонента при помощи опускания трубки, при этом раздастся звонок вызова и, после подъёма трубки, произойдёт переключение.

Для перевода вызова другому абоненту без уведомления необходимо, поставить активный вызов на удержание, набрать номер абонента и дать команду перевода вызова.

3.3.7.2 Автоматический перевод вызова

Если у абонента установлена опция «автоматический перевод вызовов», то при занятости ТА абонента, все входящие вызовы будут переводиться на указанный номер.

3.3.7.3 Постоянный перевод вызова

С ПК есть возможность оперативно устанавливать/снимать постоянный перевод вызова на заданный номер. Например, если основной диспетчер по какой-либо причине не имеет возможность временно принимать вызовы, то он может так перевести все свои входящие вызовы на второго диспетчера. При этом у него остается возможность совершать исходящие вызовы, в том числе и собирать конференции.

3.4 Дополнительные функции, доступные с персонального компьютера.

ПК позволяет выполнить все действия по установке соединения типа «точка-точка», которые доступны с ТА (см. п.3.3). Кроме этого, имеется ряд функций по управлению соединениями, приведённых ниже:

- произвольная выборка из очереди удержания;
- визуализация очереди стоящих в ожидании абонентов;
- возможность по окончании текущего разговора произвольного выбора из очереди следующего абонента;
- принудительный разрыв текущего соединения;
- программа управления сетью ДС позволяет принудительно разорвать любое соединение;
- визуализация пропущенных вызовов.

Таблица1 – Реакция оборудования вызываемого абонента на входящий вызов

Аппаратное обеспечение вызываемого абонента		Тип исходящего вызова от абонента сети ДС			
		Вызов одного абонента как прямого или набором его номера	Вызов группы абонентов по её номеру		
			«Групповой вызов»	«Групповой вызов голо-сом»	Оповещение ¹⁾
ТА	Опции выключены	Звонок «вызов». После снятия трубки устанавливается соединение с вызывающим абонентом. Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.	Звонок «вызов» на всех ТА группы. После снятия трубок устанавливается соединение с тем ТА, на котором трубка была снята раньше всех, остальные ТА освобождаются. Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.	Звонка нет. После снятия трубок устанавливается соединение с тем ТА, на котором трубка была снята раньше всех, остальные ТА освобождаются. Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.	Звонка нет. После снятия трубки слышен голос вызываемого абонента. Обратной голосовой связи нет. Укладка трубки не приводит к разрыву соединения и освобождению номера. Завершение соединения и освобождение вызываемых абонентов возможно по инициативе только вызывающей стороны.
	Включена опция «Голосовой вызов» ¹⁾	Одиночный звонок; после снятия трубки устанавливается соединение с вызывающим абонентом. Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.	Звонка нет. После снятия трубок устанавливается соединение с тем ТА, на котором трубка была снята раньше всех; остальные ТА освобождаются. Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.		
	Включена опция «Громкоговоритель» ¹⁾	Звонка нет. После снятия трубки слышен голос вызываемого абонента. Обратной голосовой связи нет. Укладка трубки не приводит к разрыву соединения и освобождению номера. Завершение соединения и освобождение вызываемых абонентов возможно по инициативе только вызывающей стороны.			

1) Помеченные этой ссылкой режимы и опции в реальной эксплуатации бесполезны при наличии у вызываемого абонента только ТА без дополнительного оборудования и приведены в таблице для справки.

Продолжение таблицы 1

Аппаратное обеспечение вызываемого абонента		Тип исходящего вызова от абонента сети ДС			
		Вызов одного абонента как прямого или набором его номера	Вызов группы абонентов по ее номеру		
			«Групповой вызов»	«Групповой вызов голо- сом»	Оповещение ¹⁾
ТА + УЛ на одной абонентской паре	Опции выключены	<p>Звонок «вызов»; после снятия трубки устанавливается соединение с вызывающим абонентом.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.</p>	<p>Звонок «вызов» на всех ТА группы. После снятия трубок устанавливается соединение с тем ТА, на котором трубка была снята раньше всех, остальные ТА освобождаются.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.</p>	<p>Звонка нет.</p> <p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>После снятия трубок устанавливается соединение с тем ТА, на котором трубка была снята раньше всех.</p>	<p>Звонка нет.</p> <p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p>
	Включена опция «Голосовой вызов»	<p>Одиночный звонок.</p> <p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>После снятия трубки устанавливается соединение с вызывающим абонентом. Воспроизведение разговора динамиком прекращается.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.</p>	<p>Звонка нет.</p> <p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>После снятия трубок устанавливается соединение с тем ТА, на котором трубка была снята раньше всех. Воспроизведение разговора динамиком прекращается.</p> <p>Остальные ТА освобождаются.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.</p>	<p>После снятия трубки была снята раньше всех. Воспроизведение разговора динамиком прекращается.</p> <p>Остальные ТА освобождаются.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.</p>	<p>После снятия трубки голос вызывающего абонента слышен в трубке, динамик отключается. Если трубку положить, снова включается динамик.</p> <p>Обратной голосовой связи нет.</p>
	Включена опция «Громкоговоритель»	<p>Звонка нет.</p> <p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>После снятия трубки голос вызывающего абонента слышен в трубке, динамик отключается. Если трубку положить, снова включается динамик.</p> <p>Обратной голосовой связи нет.</p> <p>Укладка трубки не приводит к разрыву соединения и освобождению номера.</p> <p>Завершение соединения и освобождение вызываемых абонентов возможно по инициативе только вызывающей стороны.</p>	<p>Звонка нет.</p> <p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>После снятия трубки голос вызывающего абонента слышен в трубке, динамик отключается. Если трубку положить, снова включается динамик.</p> <p>Обратной голосовой связи нет.</p> <p>Укладка трубки не приводит к разрыву соединения и освобождению номера.</p> <p>Завершение соединения и освобождение вызываемых абонентов возможно по инициативе только вызывающей стороны.</p>	<p>Звонка нет.</p> <p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>После снятия трубки была снята раньше всех. Воспроизведение разговора динамиком прекращается.</p> <p>Остальные ТА освобождаются.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.</p>	<p>Укладка трубки не приводит к разрыву соединения и освобождению номера.</p> <p>Завершение соединения и освобождение вызываемых абонентов возможно по инициативе только вызывающей стороны.</p>

Продолжение таблицы 1.

Аппаратное обеспечение вызываемого абонента		Тип исходящего вызова от абонента сети ДС			
		Вызов одного абонента как прямого или набором его номера	Вызов группы абонентов по ее номеру		
			«Групповой вызов»	«Групповой вызов голо- сом»	Оповещение ¹⁾
ТА + динамик или УЛ по дополнительной паре ²⁾	Опции выключены	<p>Звонок «вызов»; после снятия трубки устанавливается соединение с вызывающим абонентом.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.</p>	<p>Звонок «вызов» на всех ТА группы; после снятия трубок устанавливается со единение с тем ТА, на котором трубка была снята раньше всех; остальные ТА освобождаются.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.</p>	<p>Звонка нет.</p> <p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>После снятия трубок устанавливается соединение с тем ТА, на котором трубка была снята раньше всех. Воспроизведение разговора динамиком прекращается.</p>	<p>Звонка нет.</p> <p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>Снятие/укладка трубки не влияет на ситуацию.</p> <p>Телефон не занят и готов к входящим/исходящим вызовам.</p>
	Включена опция «Голосовой вызов»	<p>Одиночный звонок.</p> <p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>После снятия трубки устанавливается соединение с вызывающим абонентом. Воспроизведение разговора динамиком прекращается.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.</p>	<p>Звонка нет.</p> <p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>После снятия трубок устанавливается соединение с тем ТА, на котором трубка была снята раньше всех. Воспроизведение разговора динамиком прекращается.</p> <p>Остальные ТА освобождаются.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.</p>	<p>Остальные ТА освобождаются.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе любой из сторон.</p>	

2) В случае наличия громкоговорителя на дополнительной паре опция «Громкоговоритель» блокируется для такого абонента.

Продолжение таблицы 1.

Аппаратное обеспечение вызываемого абонента		Тип исходящего вызова от абонента сети ДС		
		Вызов одного абонента как прямого или набором его номера	Вызов группы абонентов по ее номеру	
			«Групповой вызов»	«Групповой вызов голосом»
Только динамик или УЛ	Опции выключены	Нет реакции		<p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе только вызывающей стороны.</p>
	Включена опция «Голосовой вызов»	<p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе только вызывающей стороны.</p>	<p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе только вызывающей стороны.</p>	
	Включена опция «Громкогоговоритель»	<p>В динамике слышен голос вызывающего абонента.</p> <p>Завершение соединения возможно по инициативе только вызывающей стороны.</p>		

4 Возможности установления соединений типа «конференция».

4.1 Реакция оборудования вызываемого абонента на приглашение к участию в конференции.

Перечень реакций приведён в таблице 2.

4.2 Установление соединений типа «конференция» с использованием телефонного аппарата.

С помощью ТА можно установить конференцию только с теми абонентами, которые объединены в конференц-группу во время конфигурации сети ДС. Всего можно создать до 16-ти групп, некоторым из них или всем можно присвоить тип «конференц-группа».

Собрать конференцию можно с любого телефона, как входящего в эту группу, так и не входящего.

После снятия трубки необходимо набрать номер, соответствующий конференц-группе. У вызываемых абонентов будут раздаваться звонки «вызов в конференцию». Время действия этого сигнала ограничено тайм-аутом и составляет 60 с. Сигнал прекращается также после снятия абонентом трубки ТА, что фиксируется как подключение абонента к конференции.

После снятия вызываемым абонентом трубки в ней будет слышен кратковременный сигнал «сбор конференции».

Если в момент вызова абонент из конференц-группы был занят другим разговором, то он не будет подключен к конференции. Свойства «автоматическое удержание входящих» и «автоматический перевод вызова» не действуют во время вызова участников конференции. Если любой другой абонент сети попытается вызвать абонента, уже присоединенного к конференции, то указанные свойства будут применяться.

У вызываемого абонента во время сбора конференции в трубке действует сигнал «посылка вызова» до момента истечения тайм-аута или до момента подключения всех абонентов. Если по истечению тайм-аута не все абоненты подключились, то по завершению сигнала «посылка вызова» прозвучит короткий сигнал «неполный сбор конференции». Микрофоны будут включены в момент полного сбора конференции или окончания тайм-аута.

Завершить конференцию может только ее собравший абонент, положив трубку ТА. Другие участники конференции могут положить трубку, но это не отключает их от конференции, если к их телефонам подключен блок УЛ, то они будут прослушивать ход конференции.

Во время конференции управление микрофонами участниками производится состоянием шлейфа их абонентских линий. Снятая трубка соответствует замкнутому состоянию шлейфа, соответственно этого абонента все слышат. Положенная трубка отключает микрофон абонента от других участников.

Одновременно может быть включено до 6-ти микрофонов, поэтому те абоненты, которые закончили говорить и будут только слушать, должны положить трубку своего ТА, чтобы дать возможность говорить другим участникам конференции.

Прослушивание хода конференции должно осуществляться через блоки УЛ-01 или УЛ-02.

4.3 Особенности установления соединения типа «конференция» с использованием персонального компьютера.

Количество определённых заранее групп не ограничено (в разумных пределах).

Возможность собрать разовую конференцию из любых имеющихся абонентов.

В случае не подключения некоторых абонентов за время сбора конференции возможен повторный сбор для подключения дополнительных участников конференции. Процедура может быть выполнена в любой момент работы конференции.

Возможность отключения от конференции любых участников во время её работы.

В процессе конференции оператор может давать/лишать слова, управляя включением микрофона у участников конференции.

В процессе сбора конференции есть возможность принудительного прерывания соединения занятого абонента.

Во время сбора конференции оператор может досрочно прервать сбор.

Непрерывное отображение состояния абонентов на экране монитора.

Таблица 2 Реакция оборудования вызываемого абонента на приглашение к участию в конференции

Аппаратное обеспечение вызываемого абонента		Исходящий вызов «сбор конференции»
ТА	Опции выключены	Звонок «сбор конференции». Если в течение действия звонка снять трубку, абонент будет считаться присоединённым к конференции. Трубку можно затем положить. Прослушивание хода конференции возможно только при поднятой трубке или по громкой связи при наличии спикерфона. Участие в конференции возможно в качестве слушателя и выступающего. Абонент останется занятым и подключённым к конференции. Завершение конференции и освобождение абонентов только по инициативе исходящей стороны.
	Включена опция «Голосовой вызов»	
	Включена опция «Громкоговоритель»	Звонка нет. Регистрация в конференции автоматическая. Манипуляции с трубкой не имеют значения. Прослушивание хода конференции возможно только при поднятой трубке или по громкой связи при наличии спикерфона. Участие в конференции только в качестве слушателя. Абонент останется занятым и подключённым к конференции. Завершение конференции и освобождение абонентов только по инициативе исходящей стороны
ТА + УЛ по одной паре, ТА+УЛ под дополнительной паре	Опции выключены	Звонок «сбор конференции». Если в течении действия звонка снять трубку, абонент будет считаться присоединённым к конференции. Трубку можно затем положить. Прослушивание хода конференции возможно в режиме громкого приёма при положенной трубке или посредством поднятой трубки с отключением громкого приёма. Участие в конференции возможно в качестве слушателя и выступающего. Абонент останется занятым и подключённым к конференции. Завершение конференции и освобождение абонентов только по инициативе исходящей стороны.
	Включена опция «Голосовой вызов»	
	Включена опция «Громкоговоритель»	Звонка нет. Регистрация в конференции автоматическая. Манипуляции с трубкой не имеют значения. Прослушивание хода конференции возможно в режиме громкого приёма при положенной трубке или посредством поднятой трубки с отключением громкого приёма. Участие в конференции только в качестве слушателя. Абонент останется занятым и подключённым к конференции до её завершения. Завершение конференции и освобождение абонентов только по инициативе исходящей стороны
Только динамик или УЛ	Опции выключены	Нет реакции. В конференции не участвует.
	Включена опция «Голосовой вызов»	
	Включена опция «Громкоговоритель»	Звонка нет. Регистрация в конференции автоматическая. Прослушивание хода конференции в режиме громкого приёма. Участие в конференции только в качестве слушателя. Завершение конференции только по инициативе исходящей стороны.

5 Режим офисной АТС без выхода на вышестоящую АТС

В самом простом случае абонентские терминалы представляют собой обычные ТА. В системе один коммутатор - блок М60 с набором стыков FXS. Нет управления системой ни с пульта оператора, ни с персонального компьютера.

Абонент может выполнить следующие операции:

- вызов другого абонента тональным или импульсным набором номера;
- переадресация одним абонентом другого абонента на другой номер;
- если телефон во время конфигурирования системы определен как прямой номер, то снятие трубки приведет к вызову закрепленного за ним номера без набора.
- если все телефоны, кроме одного, определить как прямые, получается уже не офисная АТС, а система диспетчерской связи. Тогда снятие трубки любого телефона приведет к вызову диспетчера. Диспетчер может вызвать любого абонента по его номеру. Для связи между собой двух абонентов один из них должен вызвать диспетчера и попросить переадресовать его вызов на другого абонента;

6 Режим офисной АТС с подключением к вышестоящей АТС

Режим аналогичен описанному в п.5, дополнительно возможен выход на номер вышестоящей АТС через префикс, например, набором цифры «9».

7 Режим с громкоговорящей связью

Громкоговорящая связь может быть реализована тремя способами:

- абонентская линия с блоком УЛ, подключенным по дополнительным линиям;
- абонентская линия с параллельно включенным блоком УЛ;
- абонентская линия, подключенная к блоку УЛ без телефонного аппарата.

По первому способу параллельно абонентской линии добавляется еще одна пара проводов из четырехпроводного канала ТЧ. К этой паре подключается усилитель линейный УЛ или любой другой усилитель с подходящими параметрами. В конфигурации в системе ДС это пара ставится в соответствие с номером того абонента, к которому она подведена.

После того, как в трубке вызывающего прозвучит характерный звуковой сигнал, можно вызвать абонента, например, произнеся его фамилию или любой подходящей фразой. Как только вызываемый абонент снимет трубку, громкая связь отключится и можно вести обычный телефонный разговор.

Возможен «групповой вызов голосом». Если вызывающий абонент не знает точно, где находится вызываемый абонент, он может произвести вызов одновременно по всем точкам громкой связи, входящих в одну группу. В тот момент, когда вызываемый абонент возьмет трубку на одном из аппаратов, громкая связь отключится и именно с этого телефона можно вести обычный телефонный разговор.

Также возможно групповое оповещение. В этом случае голос вызывающего абонента будет слышен во всех точках громкой связи, входящих в одну группу, при этом действия вызываемых абонентов не будут иметь влияния на состояние вызова. Вызов может завершить только вызывающий абонент.

У абонента, оснащенного громкоговорящим устройством, можно установить опцию «голосовой вызов», в этом случае вместо звуковой индикации вызова всегда будет подключаться громкоговорящее устройство (кроме вызова «сбор конференции»).

Все функции, перечисленные в п.п. 4.1 и 4.2 доступны для устройств с громкоговорящей связью.

Этот тип вызова доступен и с АТС верхнего уровня, но аппарат вызывающего абонента должен в этом случае иметь возможность формировать тональный набор

номера. После выхода в сеть ДС, необходимо набрать код команды и номер внутреннего абонента в тональном наборе.

Во втором случае блок УЛ подключается к абонентской линии параллельно телефонному аппарату. Всё остальное соответствует первому способу.

В третьем случае в конфигурации данного абонента необходимо установить опцию “громкоговоритель”, тогда при вызове этого абонента громкоговорящее устройство подключится к вызываемому абоненту (абонент в режиме «слушателя»).

8 Построение сети ДС на нескольких коммутаторах

Использование нескольких коммутаторов для построения сети ДС не изменяет набора вышеперечисленных функций и порядка их вызова.

9 Пример схемы организации диспетчерской связи

Пример схемы организации диспетчерской связи с использованием оборудования производства ЗАО НТЦ «Симос», включая аппаратуру транспортировки потоков Е1 (блоки МЛТ-30/60), приведён на рисунке 4. Другие возможные схемы применения можно посмотреть на сайте www.simos.ru

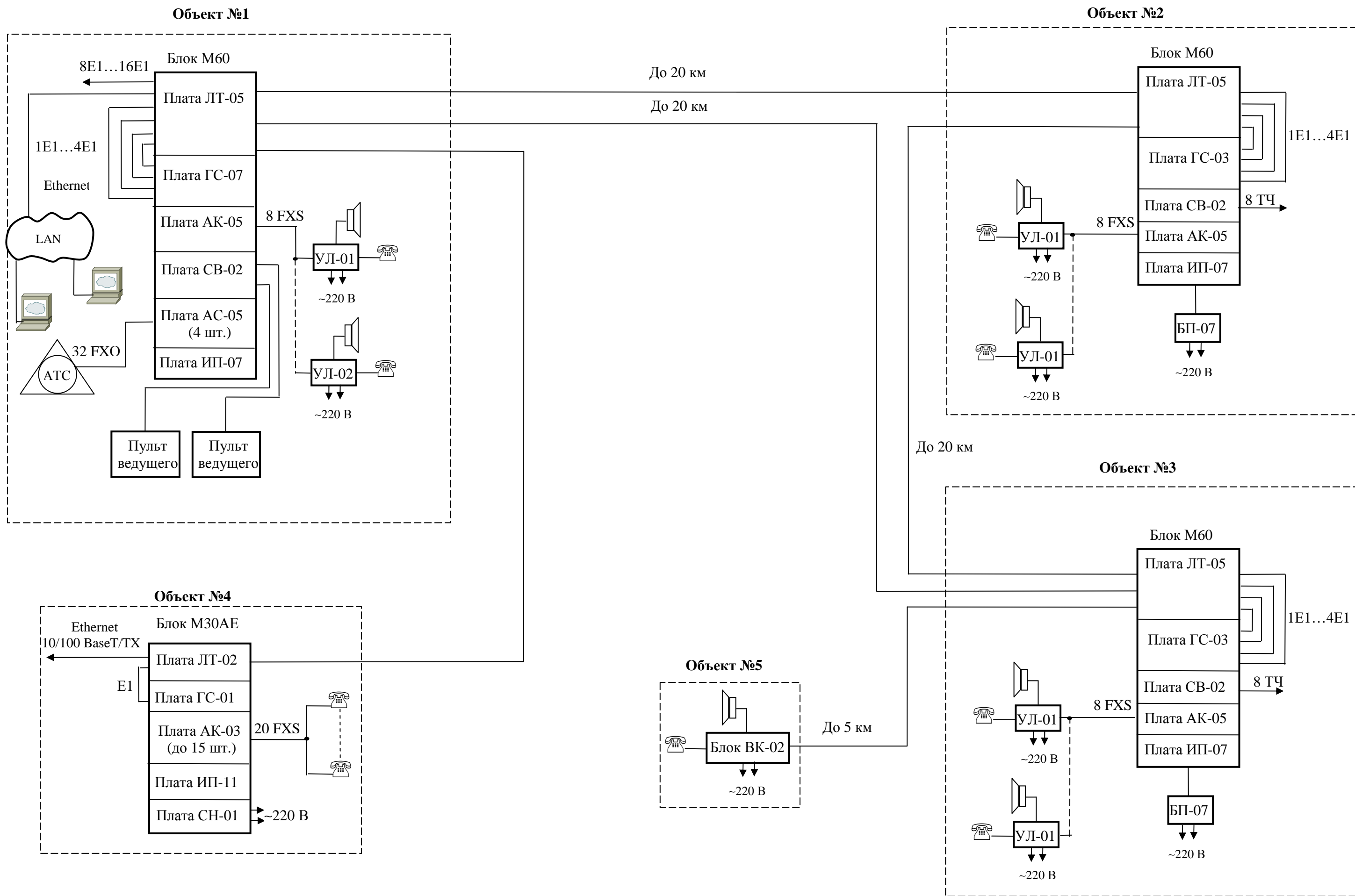


Рисунок 4 - Пример схемы организации диспетчерской связи на оборудовании производства ЗАО НТЦ «Симос»

10 Аппаратные и программные версии блоков, поддерживающих функции ДС

Оборудование	Аппаратная версия	Программная версия	Примечание
Плата КМ-14	3.0	3.2 и выше	
Блок КМ-14	4.0	4.2 и выше	
Плата ЛТ-05	1.0 и выше	1.09 и выше	
Плата ГС-03	36 и выше	4.20 и выше	Возможно назначить 3 телефона, набор номера только импульсный.
Плата ГС-07	1.0 и выше	1.00 и выше	
Блок ВК-01	4.0, 5.0	2.25 и выше	
Блок ВК-02	4.1, 5.1	2.25 и выше	