

# **SI2000**

*Мультисервисный узел управления вызовами*

**Введение и описание системы СОРМ**

Оглавление состоит из 3 страниц.

Настоящий документ состоит из 9 страниц.

Идентификационный номер документа: MAN0030E1-EDR-050

Название документа: “Введение и описание системы СОРМ”

© ISKRATEL 2008. Все права сохраняются.

Технические данные и характеристики являются обязательными только в том случае, если они отдельно согласованы в письменном договоре.

Право на технические изменения сохраняется.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### Книга А Введение и описание системы СОРМ

<b>1. Введение в факультативный справочник.....</b>	<b>1</b>
1.1. Пользователи справочника .....	1
1.2. Обзор содержания справочника.....	1
1.3. Руководство по пользованию справочником.....	2
<b>2. Описание основной системы СОРМ.....</b>	<b>2</b>
2.1. Архитектура системы .....	2
2.2. Коммуникация между пунктом управления и телекоммуникационным узлом .....	3
2.2.1. Подключение МС через маршрутизатор и тракт 2 Мбит/с .....	4
2.2.2. Подключение МС через маршрутизатор и модемы по арендованным линиям .....	5
2.2.3. Подключение МС через маршрутизатор и модемы с вставлением каналов в тракт со скоростью 2 Мбит/с .....	6
2.3. СОРМ через сеть IP .....	7
<b>3. Описание усовершенствованной системы СОРМ .....</b>	<b>7</b>
3.1. Архитектура системы .....	8



## 1. Введение в факультативный справочник

Интегрированный программный коммутатор обеспечивает, кроме системных функции, основных и дополнительных услуг также услуги системы СОРМ согласно предписаниям закона. Описание данных услуг и руководство по конфигурированию приведены в факультативном справочнике, который предоставляется, как и сама услуга, по специальному заказу.

Система СОРМ подразделяются на основную и усовершенствованную.

Основная система СОРМ обеспечивают контроль вызовов из пункта управления (ПУ), который соединен с узлом через интерфейс А емкостью 2 Мбит/с посредством протокола Х.25 или виртуального тракта Е1, либо полупостоянного соединения.

Усовершенствованная система СОРМ (ELM) обеспечивает соединение нескольких узлов системы SI2000 и систем других производителей с сетью СОРМ, с которой пункт управления связан через один краевой узел.



Примечание: Усовершенствованная система СОРМ (ELM) не поддерживается основным программным обеспечением. Оно предоставляется только за дополнительную оплату.

### 1.1. Пользователи справочника

Пользователи справочника, которым предоставлено право на пользование данной услуги, работают в государственных службах администрации. Они должны владеть общими знаниями в области телекоммуникаций и специальными знаниями по системе SI2000 в области администрирования, описанного в данном справочнике.

### 1.2. Обзор содержания справочника

Справочник состоит из следующих книг:

1. "Описание основной и усовершенствованной системы СОРМ",
2. "Процедуры управления системой СОРМ",
3. "Управление узла iCS".

В первой книге дается общее описание основной и усовершенствованной системы СОРМ. Пользователь получает основное представление о работе системы СОРМ и возможном конфигурированию оборудования.

Во второй книге дается описание управления системой СОРМ. Дается подробное описание конфигурирования в отдельных приложениях по управлению, в которых приведены процедуры конфигурирования, которые используются в случае входа в систему SI2000 в качестве пользователя **cmadmin**. Всем остальным пользователям возможность пользования этими процедурам не предоставляется.

Третья книга содержит разделы основного справочника по эксплуатации, которые являются важными для управления услугами СОРМ. Если хотите ознакомиться еще с остальными услугами узла, необходимо заказать основной справочник по эксплуатации.

### 1.3. Руководство по пользованию справочником

Чтобы получить общие знания по системе СОРМ, рекомендуется сначала прочесть книгу "Описание основной и усовершенствованной системы СОРМ". Книга "Процедуры управления системой СОРМ" предназначена для администраторов системы. Для лучшего понимания запуска компьютера узла управления, входа в систему, основного окна, а также для пояснения общих меню и команд в приложениях по управлению необходимо пользоваться книгой "Управление iCS". В этой книге в разделе "Управление безопасностью - SMG" дается подробное описание приложения **SMG** и в разделе "Управление системой - SYS" дается подробное описание приложения **SYS**.

## 2. Описание основной системы СОРМ

Система технических средств по обеспечению оперативно-розыскных мероприятий (СОРМ) состоит из программного обеспечения и аппаратных средств iCS, пункта управления СОРМ и каналов связи между ними. Система СОРМ в узле обеспечивает управление контролируемыми объектами:

- ♦ контроль всех входящих и исходящих вызовов к/от определенных абонентов выбранного узла, находящихся под наблюдением;
- ♦ контроль вызовов к заранее заданным абонентским номерам при исходящей связи от всех абонентов выбранного узла (под номером понимается полный или неполный абонентский номер);
- ♦ контроль исходящих местных, междугородных и международных (автоматических и полуавтоматических) вызовов абонентов местной телефонной сети к заранее заданным номерам абонентов;
- ♦ контроль входящих групп соединительных линий;
- ♦ контроль вызовов, в которых данные по абонентским номерам изменились в результате использования:
  - дополнительной услуги изменения направления вызовов (переадресация),
  - дополнительной услуги изменения номерной информации по ним (сокращенный набор номера) и
  - других дополнительных услуг (конференц-связь, подключение к разговору третьего лица и другие);
- ♦ возможность получения по заявке из пункта управления информации о категории абонентов и предоставляемых им дополнительных услугам.

Реализация услуги СОРМ не ухудшает качественных характеристик обслуживания абонентов узла системы SI2000, определенных в Технических условиях.

### 2.1. Архитектура системы

Между iCS и пунктом управления (ПУ) организуются:

- ♦ коммутируемые и арендованные соединительные линии для передачи информации, проходящей по разговорным каналам контролируемых соединений - при этом предусматривается возможность отдельного контроля информации, передаваемой от абонента А и информации, передаваемой от абонента В;
- ♦ канал передачи управляющих команд и данных между пунктом управления и телекоммуникационным узлом с использованием сетевого протокола;
- ♦ канал для передачи данных о контролируемых соединениях и информации о фазах контролируемых соединений от телекоммуникационного узла к пункту управления с использованием сетевого протокола.
- ♦ виртуальный тракт Е1 для полупостоянного соединения.

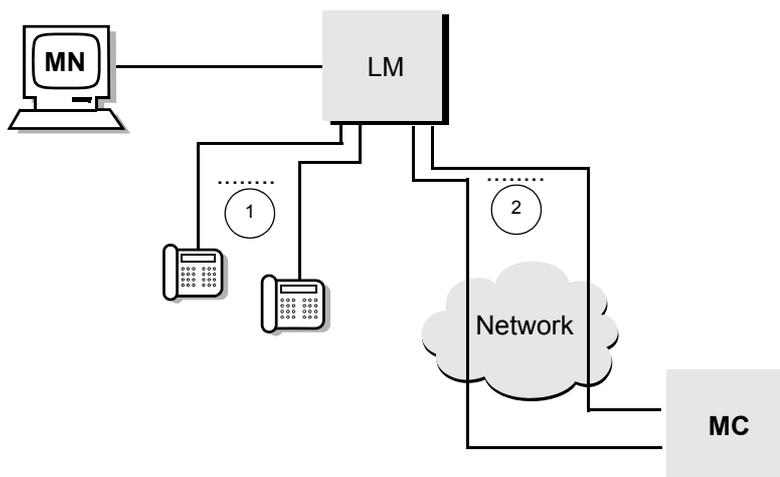


Рисунок 2-1: Архитектура COPM в узле

LM - узел системы SI2000 с основной системой COPM

Network - телекоммуникационная сеть

1 - аналоговый ( $Z_1$ ) или цифровой ( $U_{K0}, S_0$ ) интерфейс

2 - 2-контрольные тракты со скоростью передачи 2 Мбит/с между TN и MC

TN ( telecommunication node) - узел (iCS, SAN, SN)

Канал	0	1 - 15	16	17-29	30	31
Контент	①	②	③	②	④	⑤

Рисунок 2-2: Содержание каналов в контролируемом соединении со скоростью передачи 2 Мбит/с между LM и MC через интерфейс А

1 - канал синхронизации

2 - разговорные каналы контролируемых соединений

3 - сигнальный канал

4 - канал передачи управляющих команд, ответов на команды и аварийных сигналов узла

5 - канал передачи данных о контролируемом вызове

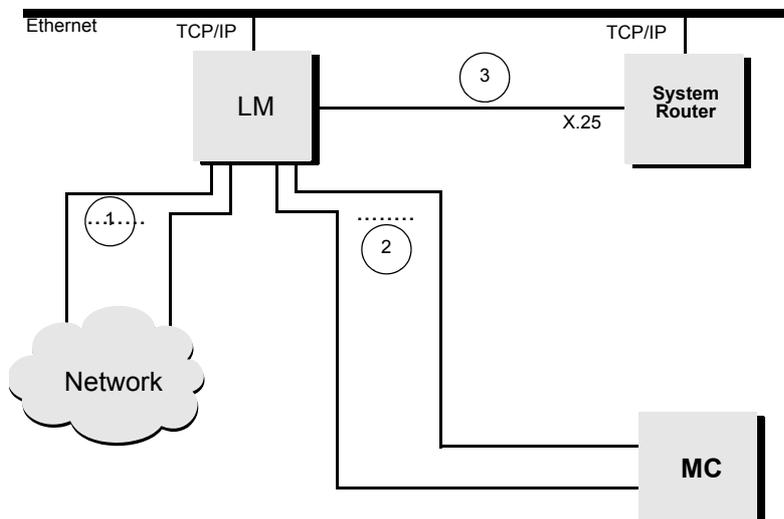
## 2.2. Коммуникация между пунктом управления и телекоммуникационным узлом

Коммуникация между пунктом управления (MC) и узлом осуществляется с использованием протокола X.25. Для работы системы COPM необходимо оборудование, которое преобразует пакеты X.25 (синхронный протокол) в протокол TCP/IP, и наоборот. В зависимости от топологии сети COPM необходимо также наличие оборудования, обеспечивающего передачу данных по трактам 2 Мбит/с.

iCS связан с MC максимально 8 контрольными трактами 2 Мбит/с.

### 2.2.1. Подключение МС через маршрутизатор и тракт 2 Мбит/с

Узел соединяется с МС через маршрутизатор на определенных портах TCP/IP. Для каждого контролируемого тракта 2 Мбит/с необходимы 2 канала передачи данных TCP/IP - итого 16 каналов для 8 контрольных трактов.



**Рисунок 2-3: Схема соединения МС с LM через маршрутизатор и системные тракты 2 Мбит/с**

LM - узел системы SI2000 с основной системой СОРМ

Network телекоммуникационная сеть

System Router - системный маршрутизатор

1 - 2 сетевые тракты Мбит/с

2 - 2 контрольные тракты 2 Мбит/с

системный тракт 2 Мбит/с

Управляющие команды и сообщения передаются на стороне узла по протоколу TCP/IP.

Маршрутизатор выполняет несколько задач:

- ♦ преобразует из протокола TCP/IP в протокол X.25 сообщения, которые передаются от LM к МС,
- ♦ преобразует из протокола X.25 в протокол TCP/IP управляющие команды, которые передаются от МС к LM;
- ♦ сообщения, которые принимает из LM, вставляет в соответствующие каналы системного тракта через интерфейс А;
- ♦ выделяет управляющие команды, которые принимает от МС, из каналов системного тракта, идущего через интерфейс А.

С использованием системы полупостоянных соединений 16 каналов передачи данных контрольного тракта, идущих через интерфейс А, закреплено за первые 16 каналов (1-15, 17) в системном тракте. Таким образом последний передает содержимое всех каналов передачи данных.

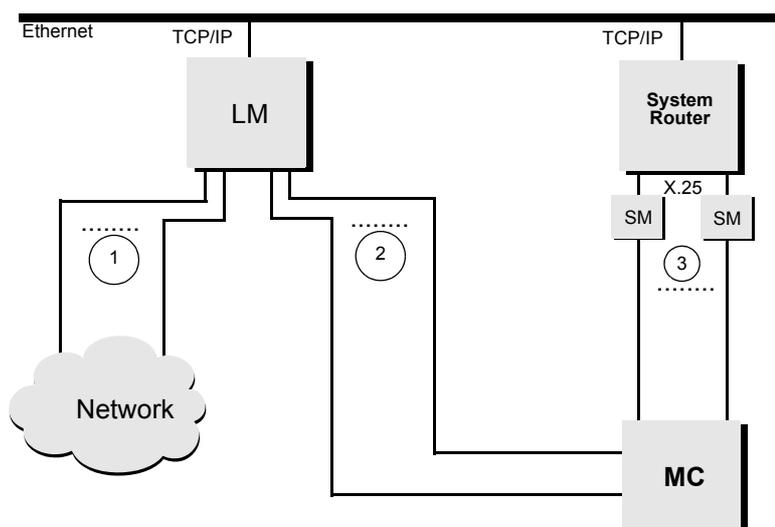
LM затем вставит управляющие команды и сообщения, которые принимает от маршрутизатора, в 30 и 31 канал полупостоянного соединения. На другой стороне выделяет из 30 канала соответствующего контрольного тракта управляющие команды, переданные от МС, и вставляет их в соответствующие два канала системного тракта.

Разговорные каналы контролируемых телефонных соединений LM непосредственно проключает на разговорные каналы контрольных трактов (каналы 1-15, 17-29 на каждом контрольном тракте).

## 2.2.2. Подключение МС через маршрутизатор и модемы по арендованным линиям

Такая схема подключения используется для передачи данных о контролируемых вызовах по арендованным линиям на небольшие расстояния.

Узел соединяется с МС через маршрутизатор на определенных портах TCP/IP. Маршрутизатор соединяется с МС по арендованным линиям через модемы. Для каждого контрольного тракта 2 Мбит/с необходимы 2 канала передачи данных TCP/IP - итого 16 каналов для 8 контрольных трактов.



**Рисунок 2-4: Схема соединения МС с LM через маршрутизатор и модемы по арендованным линиям**

LM - узел системы SI2000 с основной системой COPM

Network - телекоммуникационная сеть

System Router - системный маршрутизатор

1 - 2 сетевые тракты 2 Мбит/с

2 - 2 контрольные тракты 2 Мбит/с

3 - арендованные линии

SM - модем, поддерживающий синхронную передачу данных со скоростью 9600 бит/с

Маршрутизатор выполняет несколько задач:

- ♦ преобразует из протокола TCP/IP в протокол X.25 сообщения, которые передаются от LM к МС;
- ♦ преобразует из протокола X.25 в протокол TCP/IP управляющие команды, которые передаются от МС к LM;
- ♦ к нему подключены синхронные модемы, через которые передаются управляющие команды и сообщения, которыми обмениваются МС и LM.

Используемые модемы должны поддерживать синхронную передачу данных на скорости 9600 бит/с. Желательно, чтобы оба модема, на стороне LM и на стороне блока МС, были одинаковы (одной модели).

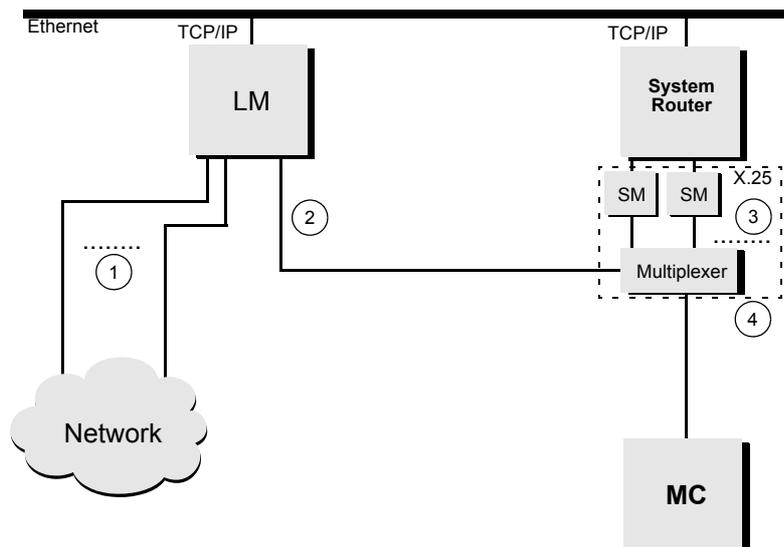
Для каждого контрольного тракта через интерфейс А необходимы два модема.

Разговорные каналы контролируемых телефонных соединений узел непосредственно проключает на разговорные каналы контрольных трактов со скоростью 2 Мбит/с (каналы 1-15, 17-29 на каждом контрольном тракте).

### 2.2.3. Подключение МС через маршрутизатор и модемы с вставлением каналов в тракт со скоростью 2 Мбит/с

При такой конфигурации узел соединяется с пунктом управления через маршрутизатор на выбранном порте TCP/IP. Для каждого контрольного тракта 2 Мбит/с необходимы 2 канала передачи данных TCP/IP - итого 16 каналов для 8 контрольных трактов.

Для каждого контрольного тракта 2 Мбит/с через интерфейс А необходимы два модема.



**Рисунок 2-5: Схема соединения МС с LM через маршрутизатор и модемы с вставлением каналов в контрольный тракт со скоростью 2 Мбит/с (на схеме показано подключение одного контрольного тракта)**

LM - узел системы SI2000 с основной системой СОРМ

Network - телекоммуникационная сеть

System Router - системный маршрутизатор

1 - сетевые тракты со скоростью передачи 2 Мбит/с через интерфейсы А

2 - контрольный тракт со скоростью передачи 2 Мбит/с через интерфейс А

3 - состав оборудования, которое должно добавиться системе для каждого используемого контрольного тракта

4 - тракт через интерфейс А, соединяющий мультиплексор и пункт управления (МС)

SM - модем, поддерживающий синхронную передачу данных со скоростью 9600 бит/с

Маршрутизатор выполняет несколько задач:

- ♦ преобразует из протокола TCP/IP в протокол X.25 сообщения, которые передаются от LM к МС;
- ♦ преобразует из протокола X.25 в протокол TCP/IP управляющие команды, которые передаются от МС к LM;
- ♦ к нему подключены синхронные модемы, через которые передаются управляющие команды и сообщения, которыми обмениваются МС и LM.

Используемые модемы должны поддерживать синхронную передачу данных на скорости 9600бит/с.

Мультиплексор выполняет в системе следующие задачи:

- ♦ сообщения, которые принимает через оба модема от LM, вставляет в 30-й и 31-й канал тракта со скоростью 2 Мбит/с, а именно тракта, с которым он соединен с МС;
- ♦ контролируемые разговорные каналы из контрольного тракта со скоростью 2 Мбит/с, вставляет в каналы 1-15 и 17-29 тракта через интерфейс А со скоростью 2 Мбит/с, с которым соединен с МС;

- ♦ из 30-го канала тракта со скоростью 2 Мбит/с, соединяющего LM и MC, выделяет управляющие команды, которые передаются от MC к LM, и передает их через модемы и маршрутизатор в LM.

Для каждого дополнительного контрольного тракта, идущего со скоростью 2 Мбит/с, необходимо добавить мультиплексор и два модема, которые передают данные синхронно на скорости 9600бит/с.

Разговорные каналы контролируемых телефонных соединений LM проключает непосредственно в разговорные каналы контрольных трактов со скоростью передачи 2 Мбит/с (каналы 1-15, 17-29 отдельного контрольного тракта).

### 2.3. COPM через сеть IP

COPM через сеть IP (LM over IP) возможен только в случае, если в узле есть соответствующее программное обеспечение, обеспечивающее доступ в сеть IP. Соединение между COPM и сетью IP осуществлено по виртуальным трактам E1; между сетью IP и медиа-шлюзом при помощи сеансов RTP и между медиа-шлюзом и пунктом управления через тракты E1, как показано на картинке:

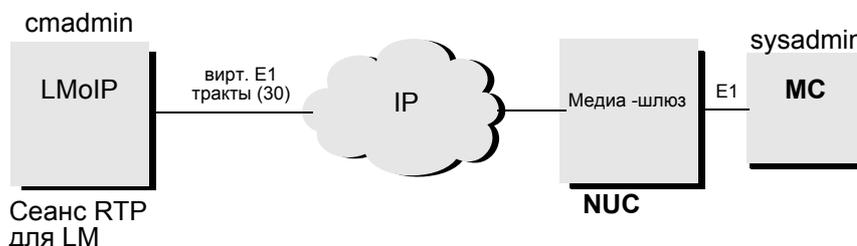


Рисунок 2-6: Схема соединения MC с LM через сеть IP

## 3. Описание усовершенствованной системы COPM

Усовершенствованная система COPM (ELM) обеспечивает соединение нескольких iCS и систем других производителей с сетью COPM, с которой пункт управления связан через один краевой узел.

ELM поддерживает два способа контроля:

- ♦ активный,
- ♦ пассивный.

Они отличаются между собой в объеме данных, который пункт управления (MC) должен определить в заказе на контроль, а также в информации, которую он получает о контролируемом объекте.

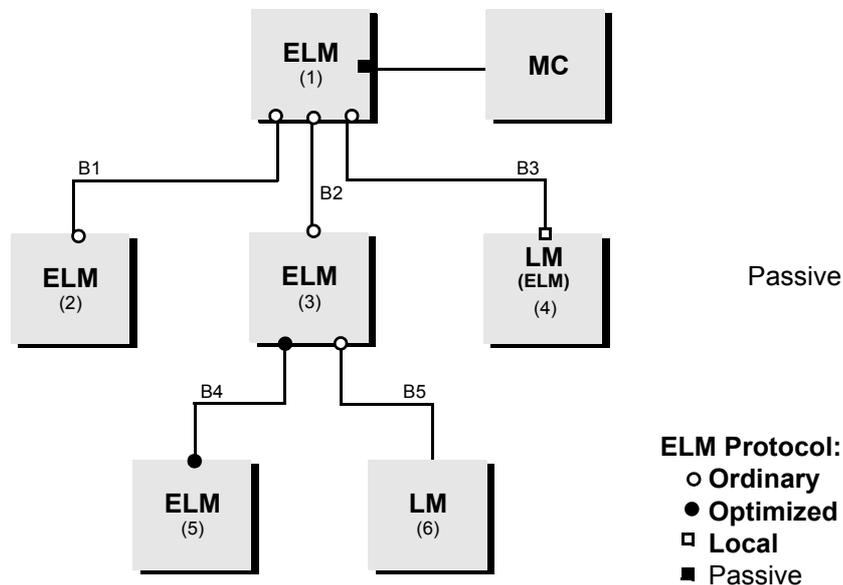
В случае активного контроля пункт управления (MC) контролирует узлы, оборудованные ELM, на контролируемой сети без необходимости определить маршруты к узлу. Место контролируемого абонентского номера на сети определено на основании данных о маршрутизации в узлах, оборудованных ELM.

В случае пассивного контроля ПУ (MC) контролирует каждый узел, оборудованный ELM, на контролируемой сети. Место контролируемого абонентского номера определено на основании номера узла, оборудованного ELM.

### 3.1. Архитектура системы

На рисунке, указанном ниже, приведена конфигурация сети СОРМ. Пункт управления (МС) соединен с сетью СОРМ через крайовой узел, оборудованный ELM(1), с использованием протокола СОРМ. В сеть СОРМ может быть включено до 100 узлов для активного контроля и до 256 узлов для пассивного контроля, оборудованных ELM и LM. Каждый узел, оборудованный ELM, связан с одним вышестоящим узлом (а вышестоящий узел с МС) и с нижестоящими узлами. Количество нижестоящих узлов ограничено количеством трактов E1. Поскольку в системе находятся 32 тракта E1, это значит, что для системы СОРМ предназначено 30 трактов E1. В каждом узле, оборудованном ELM, записаны данные по контролируемым объектам всех нижестоящих узлов. Контрольные тракты узлов, оборудованных ELM, используют протокол TCP/IP.

Каждому iCS принадлежит номер (например 1,2, ...6). В каждом узле необходимо отдельно конфигурировать тракт для соединения с вышестоящим узлом, а также тракты к нижестоящим узлам. Производители трактов могут быть различными. Они могут поддерживать услуги только основной системы СОРМ (LM, LM(ELM)) или также услуги усовершенствованные системы СОРМ (ELM). На рисунке приведены все возможные комбинации соединений.



**Рисунок 3-1: Схема сети контролируемых узлов**

MC ... пункт управления (**M**onitoring **C**enter)

ELM ... узел, оборудованный усовершенствованной системой СОРМ (**E**nhanсed **L**egal **M**onitoring)

LM ... узел, оборудованный основной системой СОРМ (**L**egal **M**onitoring)

LM(ELM) ... узел, оборудованный ELM, без возможности использования усовершенствованной системы СОРМ

B1-B5 - ветвь или соединение с нижестоящим узлом, оборудованным LM или ELM (**B**ranch)

Протокол СОРМ определяет конкретное соединение между двумя узлами. Оптимизированный протокол СОРМ использует в трактах 2 Мбит/с каналы от 1 до 31.



Примечание: Если в узлах с ELM и LM есть необходимое программное обеспечение iCS, то затем возможно соединение узлов и перенос данных через сеть IP или виртуальные каналы E1.

Узел соединяется с нижестоящими узлами в зависимости от требования. Либо по свободным каналам существующих трактов 2 Мбит/с, которые используются для телекоммуникационных сигнализаций, либо по нескольким трактам 2 Мбит/с.

В краевом узле, оборудованном ELM, необходимо администрировать еще префиксы абонентских номеров на всей сети COPM, если используется активный контроль.

Подробные данные по конфигурированию основной или усовершенствованной системы COPM (активный и пассивный контроль) приведены в разделе "Конфигурирование системы COPM в приложении SMG", книга "Процедуры управления системой COPM".

Из-за специфического характера системы COPM необходимо ограничить доступ к конфигурированию системы и обеспечить дополнительную защиту данной системы. Командами для конфигурирования системы COPM может пользоваться только специальный пользователь **cmadmin**. Поскольку доступ к узлу, оборудованному LM, возможен через сеть TCP/IP или X.25, для активизации услуги в телекоммуникационном узле используется защита в виде пароля. Дополнительный пароль нужен, потому что различные производители пользуются различными паролями для активизации LM.

Подробные данные по администрированию пользователя **cmadmin** даются в описании раздела "Конфигурирование системы COPM в приложении SMG", книга "Процедуры управления системой COPM".

Рекомендуется конфигурировать сеть по заранее подготовленной схеме, содержащей все необходимые данные.