

Технология

МГСР/МЕГАСО/Н.248

Костюкович Н.Ф.

План

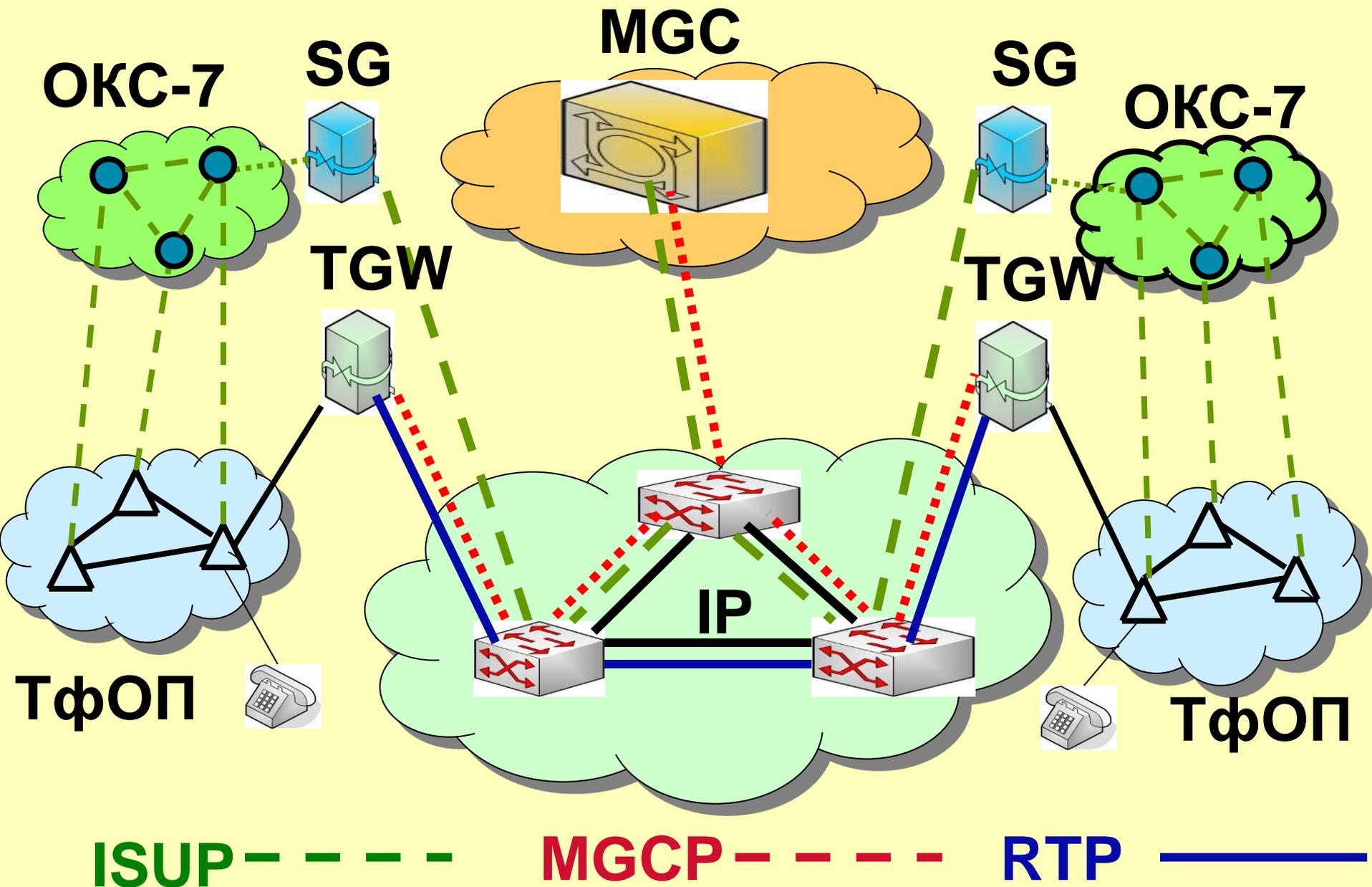
1. Общие сведения
2. Структура сети технологии MGCP и назначение элементов
3. Стеки протоколов плоскости U и S
4. Состав и назначение сообщений MGCP
5. Процедуры предоставления услуг IP-телефонии

Технология MGCP/MEGACO/H.248

Третий подход для построения сетей IP-телефонии, предложен рабочей группой комитета IETF - MEGACO, отличается от двух предыдущих и основан на использовании протокола управления шлюзами MGCP.

Разработчики этого протокола опирались на принцип декомпозиции шлюзов и сетевую архитектуру, состоящую из транспортных шлюзов (TGW), контроллера шлюзов (MGC) и шлюзов сигнализации (SGW).

Технология MGCP

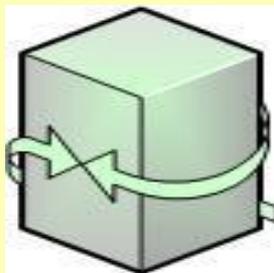


Структура сети включает в себя следующие устройства:

- **Транспортный или медиа шлюз**
- **Сигнальный шлюз**
- **Устройство управления вызовами**

Назначение элементов сети:

- **шлюз** (MG - Media Gateway) или TGW, реализующий функции преобразования речевой информации в пакеты IP, взаимодействия с ТфОП, маршрутизации пакетов IP,



TGW

0	Управление	G.729
	RTCP	RTP
	UDP	
0	IP	
0	Ethernet (MAC)	
DS0 (G.711)	10BT	

} CN

t/s

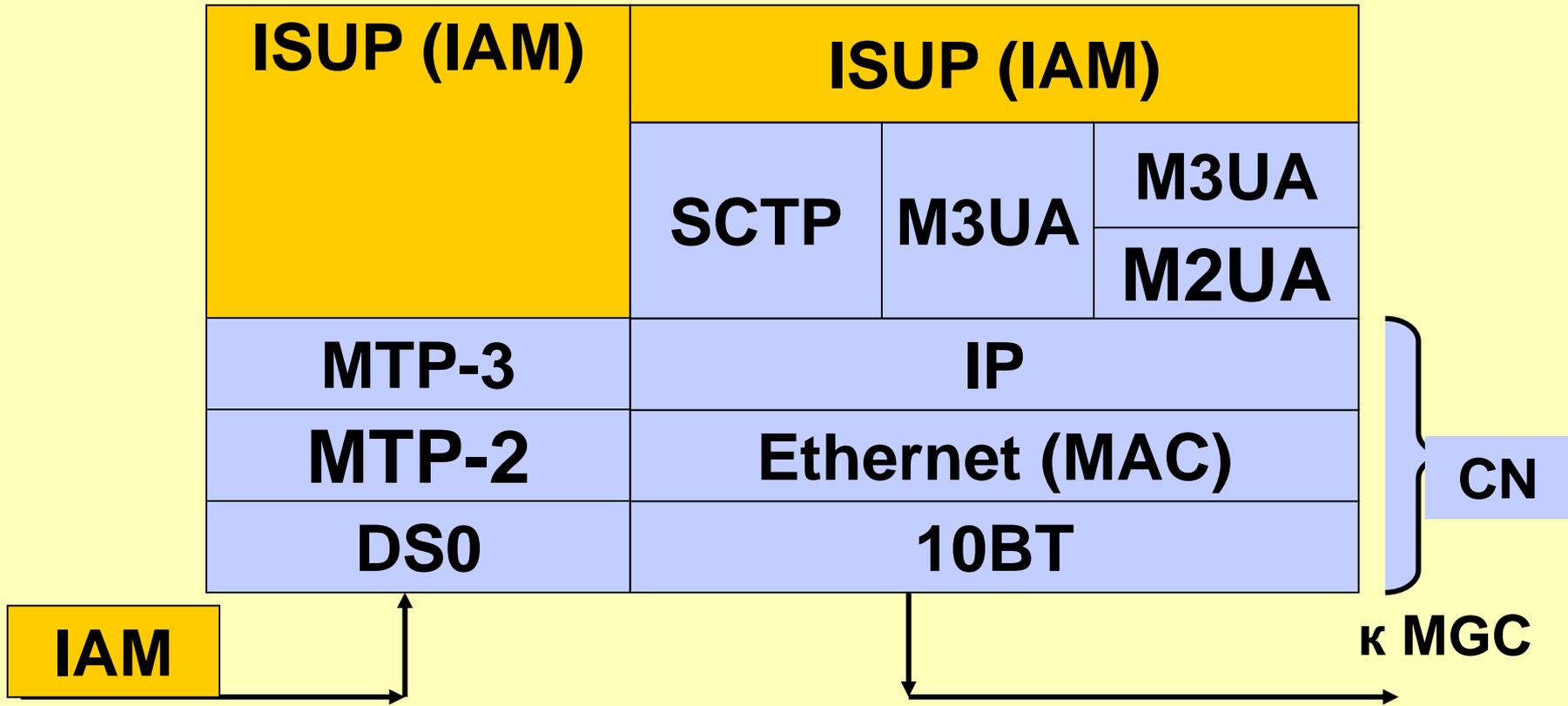
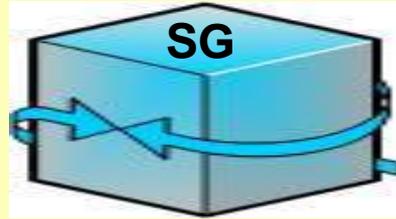
по IP сети

- ШЛЮЗ СИГНАЛИЗАЦИИ**

**(SG - Signaling Gateway),
реализующий функции
преобразования транспорта пакетов
ОКС №7 телефонной сети в
транспорт IP-сети;**

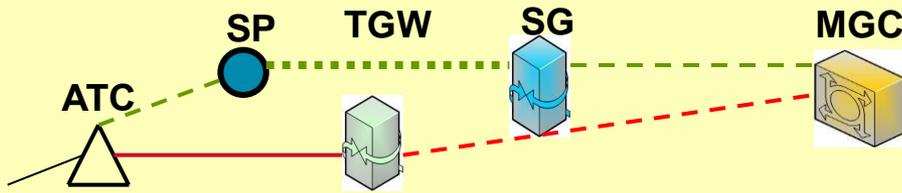
Сеть ОКС-7	Сеть IP
MTP3	M3UA
MTP2	M2UA
SCCP	SCTP

SGW

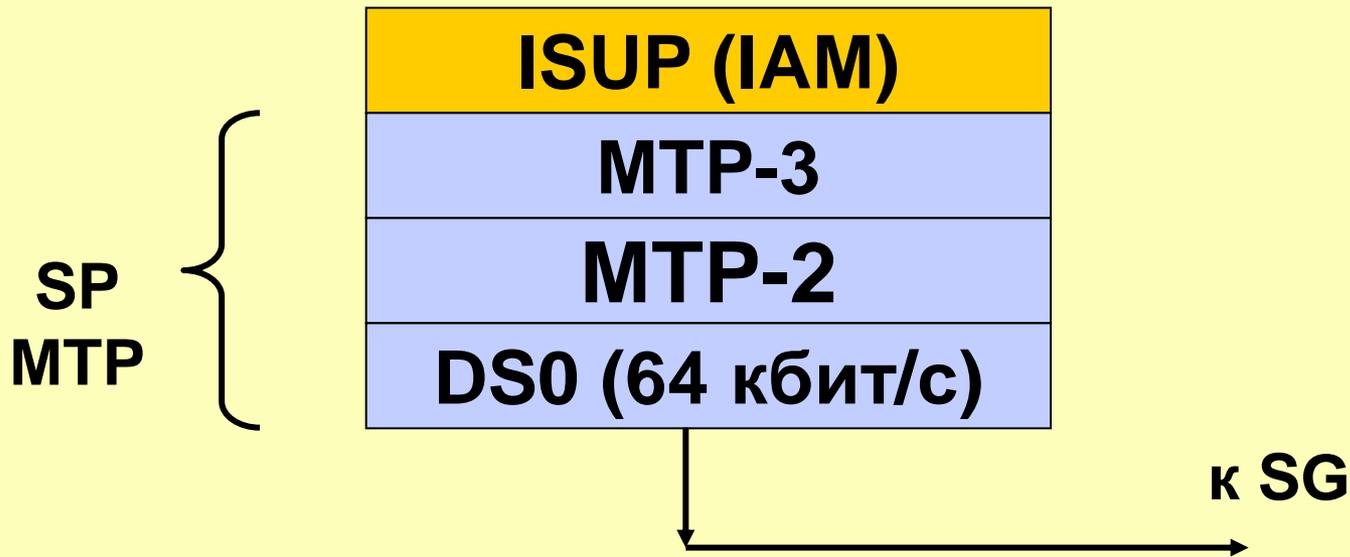


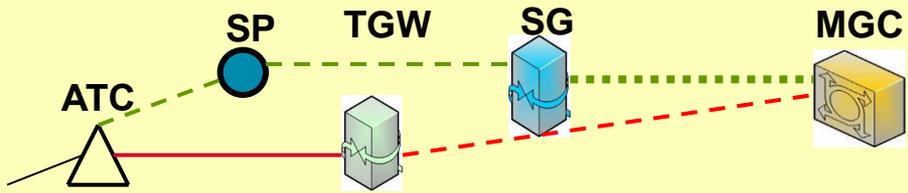
- **устройство управления вызовами** (MGC - Media Gateway Controller), реализующее функции:
 - управления шлюзами ;
 - управление процедурами установления соединения...

Рассмотрим подробнее обмен сообщениями в сети MGCP



Запрос IAM протокола ISUP от SP до SG передается без преобразований по сети ОКС-7 с использованием стека транспортных протоколов МТР.

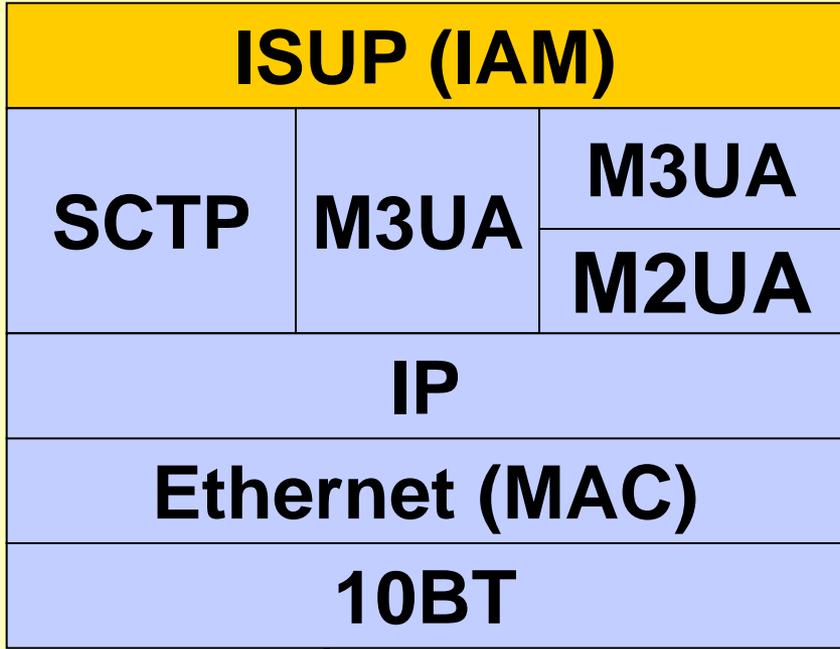




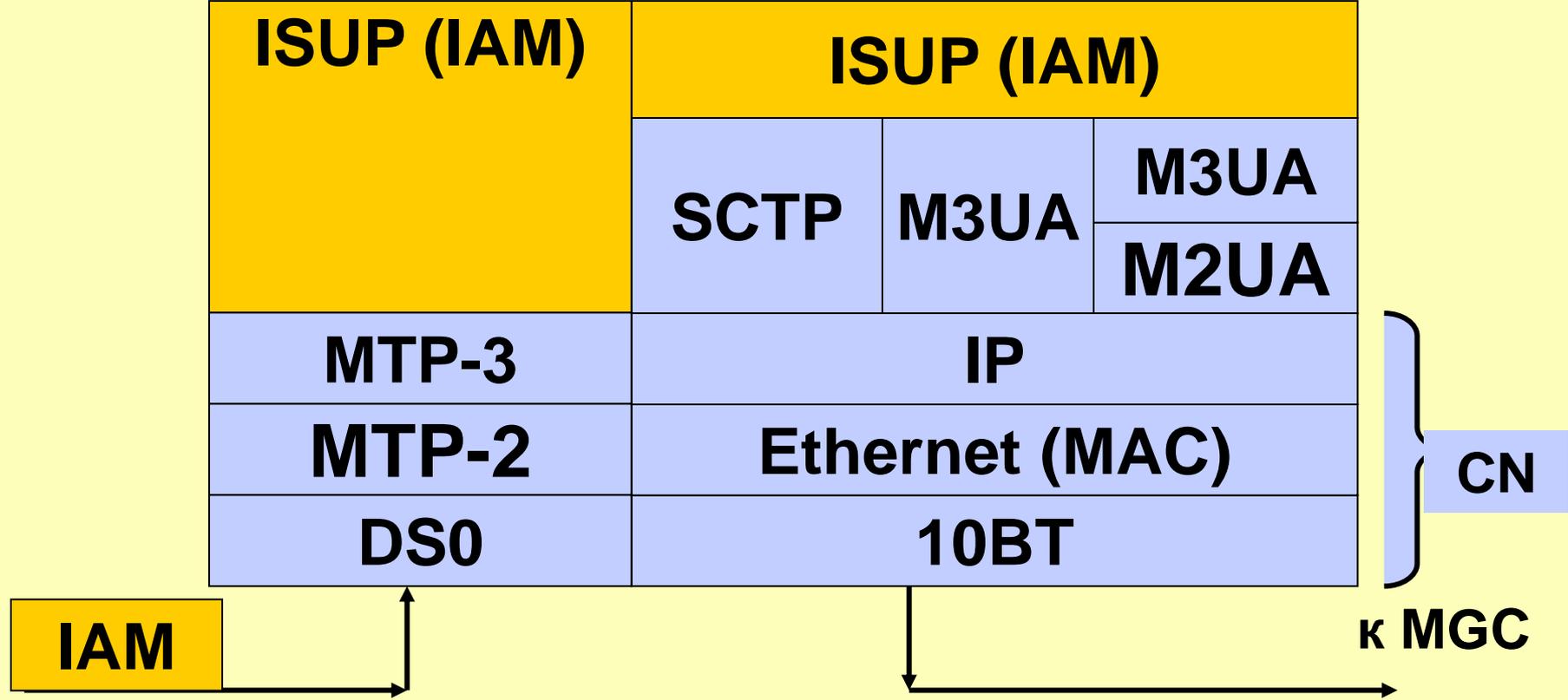
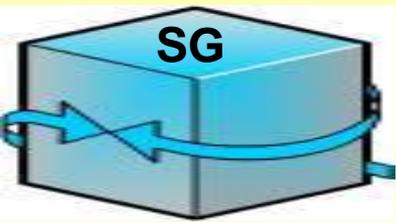
От SG до MGC запрос IAM протокола ISUP передается по сети IP, при этом могут быть использованы следующие стеки транспортных протоколов:

- SCTP
- M3UA
- M2UA

CN {



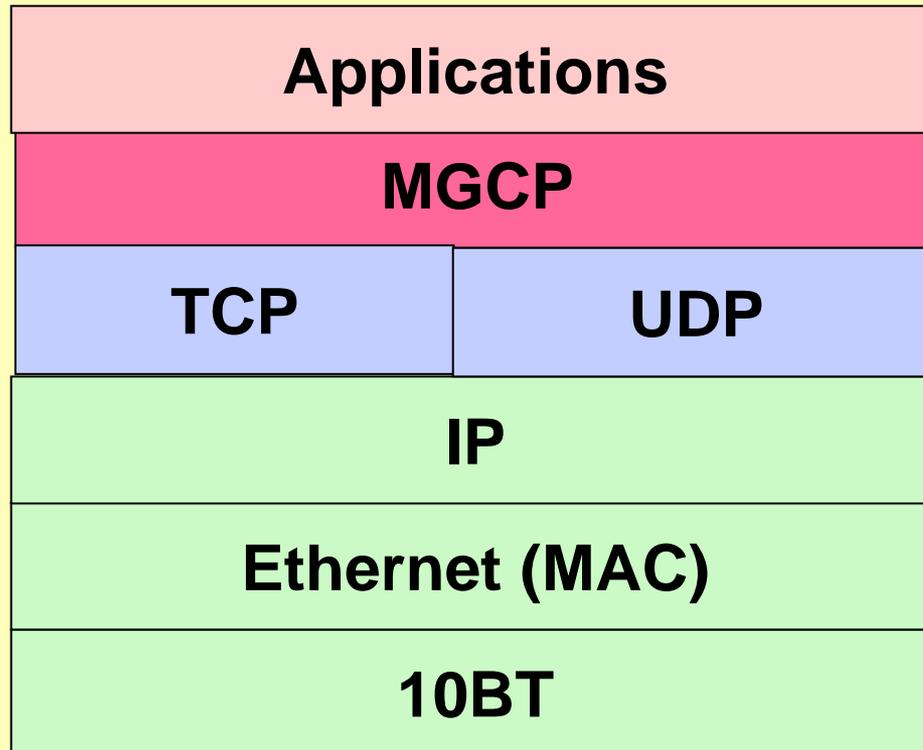
В самом SG запрос IAM перегружается из одной транспортной системы (MTP_ОКС-7) в пакеты другой транспортной системы – IP/Ethernet опорной сети CN.



MGС, приняв запрос IАМ приступает к выполнению своих функций:

- По номерам аб. А и В определяет IP-адреса шлюзов MG (ТGW), к которым подключены АТС этих абонентов**
- Формирует сообщение протокола MGСР в котором указывает какие аудиокодеки следует подключить в этих ТGW**
- Посылает сообщение IАМ в адрес SG, обслуживающего сеть, в которой находится вызываемая АТС**

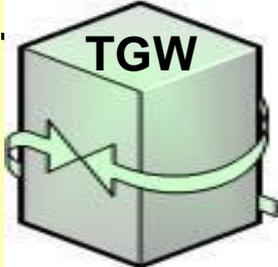
Сообщения протокола MGCP передаются пакетами с использованием стека:



После передачи сигнальной информации передается речевая информация с помощью протокола RTP

Преобразование речи в пакеты осуществляется в шлюзах TGW

В TGW происходит преобразование речевых отсчетов из ТфОП в пакеты другой транспортной системы – RTP/UDP/IP/Ethernet



опорной сети CN.

0	Управление	G.729
	RTCP	RTP
	UDP	
0	IP	
0	Ethernet (MAC)	
DS0 (G.711)	10BT	

} CN

t/s



по IP сети

Стеки протоколов плоскости U и S

Технология MGCP

Плоскость С			Плоскость U	
MGCP	ISUP (IAM)		Управление	G.729
UDP	SCTP	M3UA	RTCP	RTP
IP		M2UA		UDP
Ethernet (MAC)	IP		IP	
10BT	Ethernet (MAC)		Ethernet (MAC)	
	10BT		10BT	

- **Плоскость S:**
- **Протокол ISUP** реализует функции управления установлением и разрушением соединения;
- **Протокол MGCP** реализует функции управления щлюзами
- **Плоскость U:**
- **Протокол RTP-** для передачи речи
- **Протокол RTSP-** передает информацию о количестве потерянных пакетов, времени задержки ...

Состав и назначение сообщений MGCP

Протокол управления MGCP обеспечивает выполнение следующих функций:

- согласование вида модуляции (типов кодеков) сигнала между шлюзами TGW;**
- обработку тонов DTMF, распознавание вида передаваемой информации (речевая информация, факсимильные сообщения, данные и др.),**
- определение состояния оконечного оборудования;**
- установление соединения,**

- освобождение соединения;**
- изменение конфигурации соединения;**
- освобождение соединений конфигурации "точка – несколько точек";**
- контроль и диагностику портов шлюзов TGW;**
- контроль и диагностику соединений,**
- уведомление устройства управления шлюзами MGC об освобождении ресурсов шлюзов TGW.**

Для выполнения выше перечисленных функций протокол MGCP поддерживает следующий набор сообщений (команд и уведомлений):

- Согласование вида модуляции сигнала между двумя шлюзами MG должно осуществляться с использованием команды "EndpointConfiguration". Дополнительно, команда обеспечивает инициализацию шлюза TGW.
- Распознавание вида передаваемой информации, тонов DTMF, определение состояний оконечного оборудования должно осуществляться с использованием команды "NotificationRequest".

- Команда "**Notify**" должна передаваться в направлении от шлюза TGW к MGC при обнаружении событий, описанных в команде "**NotificationRequest**"
- Установление соединения между двумя шлюзами TGW осуществляется с использованием сообщения "**CreateConnection**".
- Изменение конфигурации соединения должно осуществляться с использованием команды "**ModifyConnection**".

- Освобождение соединения должно обеспечиваться командой "**DeleteConnection**".
- Контроль и диагностика портов шлюза MG должны осуществляться командой "**AuditEndPoint**".
- Контроль и диагностика соединения должны осуществляться командой "**AuditConnection**".
- Команда "**RestartInProgress**" должна использоваться шлюзом MG для уведомления устройства управления шлюзами MGC о том, что шлюз TGW находится в процессе перезагрузки

Кодировка команд протокола MGCP

Команда	Код	
EndpointConfiguration	EPCF	Согласование вида модуляции сигнала
CreateConnection	CRCX	Создание соединения
ModifyConnection	MDCX	Изменения соединения
DeleteConnection	DLCX	Удаление соединения
NotificationRequest	RQNT	Запрос вида информации
Notify	NTFY	Передача вида информации
AuditEndpoint	AUEP	Контроль и диагностика портов
AuditConnection	AUCX	Контроль и диагностика соединения
ReStartInProgress	RSIP	Сообщение о перезагрузке

Коды ответов на команды протокола MGCP

100	Полученная команда - обрабатывается
200	Полученная команда выполнена
250	Соединение разрушено
400	Транзакция не может быть выполнена из-за временной ошибки
401 ...	Трубка телефона уже снята
404	В настоящий момент отсутствует необходимая полоса пропускания
500	Команда не может быть выполнена, потому что порт неизвестен
501 ...	Команда не может быть выполнена, потому что порт не готов к ее выполнению
531	Отказ группы каналов или трактов

Типы сообщений ISUP :

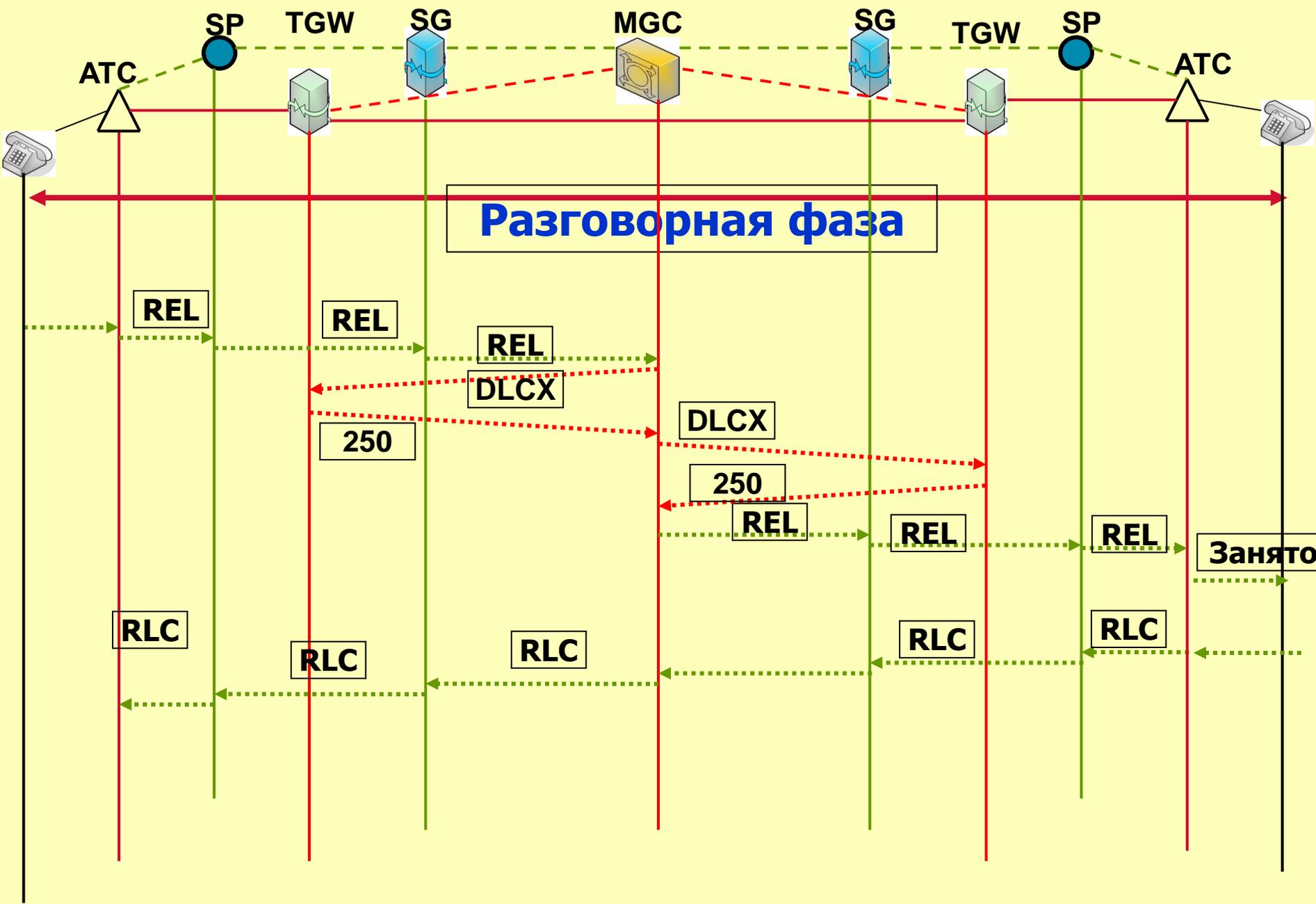
сообщения для установления соединения (call setup):

- **IAM** - начальное адресное сообщение
- **ACM** - сообщение о принятии полного адреса
- **ANM** - сообщение об ответе вызываемого абонента

сообщения для разъединения (call release):

- **REL** - сообщение о разъединении
- **RLC** – сообщение освобождения

Процедуры предоставления услуг IP-телефонии



Структура команд MGCP

- Команда протокола MGCP обязательно содержит заголовок, за которым может следовать описание сеанса связи (session description).
- Заголовок команды и описание сеанса связи представляют собой набор текстовых строк.
- Описание сеанса отделено от заголовка команды пустой строкой.

Заголовок содержит список параметров и командную строку вида CRCX 1204 ts/1 @protei.loniis.net MGCP 1.0

Командная строка состоит из нескольких информационных полей:

- 1. Название команды**
- 2. Идентификатор транзакции.**
- 3. Идентификатор порта**
- 4. Версия протокола**

Идентификатор транзакции.

- Команда и ответ на нее образуют транзакцию, имеющую уникальный идентификатор (Transaction-Identifier).
- Идентификатор транзакции включается в заголовок и команды, и ответа.
- Значения идентификаторов выбираются из диапазона чисел 1...9999999999, причем значение идентификатора текущей транзакции на единицу больше идентификатора предыдущей транзакции.

Идентификатор порта

- Определяет тот порт шлюза, которому надлежит выполнить команду или порт, передавший команду.
- Идентификаторы портов кодируются также, как кодируются адреса электронной почты в соответствии с документом RFC 821 комитета IETF. **Например:**
- **ts/1 @protei.loniis.net,**
- **который идентифицирует первый порт (временной канал) шлюза «protei», расположенного в домене loniis.**

Версия протокола

- ***Версия протокола*** кодируется следующим образом:

MGCP 1.0

Структура ответов на команды

- **Протокол MGCP предусматривает подтверждение получения всех команд.**
- **Ответ на команду представляет собой набор текстовых строк и обязательно содержит заголовок ответа, за которым (после пустой строки) может следовать описание сеанса связи.**

CRCX 1204 trunk-group-l/17@tgw1.mbit.ru MGCP 0.1

C: A3C47F21456789FO

L: p:10, a:G.711

M: recvonly

recvonly – Используется когда конечная точка только получает (режим прослушивания) и не отправляет информацию.

200 1204 OK

I:FDE234C8

v=0

C=IN IP4 128.96.41.1

m=audio 3456 RTP/AVP 0

Параметр *C* расшифровывается как CallID (Идентификатор сеанса связи) - идентифицирует сеанс связи, в котором может использоваться одно или несколько соединений. CallID кодируется шестнадцатеричной последовательностью символов длиной не более 32 символом.

Параметр *M* расшифровывается как ConnectionMode (Режим соединения), в данном случае режим *recvonly*.

- В параметре L (Параметры подключения порта) Данные об алгоритме кодирования информации, размере речевых пакетов в мс и другие сведения.

**CRCX 1205 trunk-group-2/5@tgw2. mbit.ru MGCP
1.0**

C: A3C47F21456789FO

M: sendrecv

v=0

s=IN IP4 128.96.41.1

m=audio 3456 RTP/AVP 0

- **Это команда создания соединения в сторону второго шлюза**
- **sendrecv** - Используется для создания 2х-стороннего потока информации.
(полнодуплексный режим)

После того как вызываемый абонент примет вызов, телефонная станция АТС2 передает к MGC сообщение ANM.

Далее MGC меняет режим соединения “recvonly” в шлюзе TGW1 на полнодуплексный режим:

MDCX 1206 trunk-group-l/17@tgw1. mbit.ru MGCP 0.1

C: A3C47F21456789FO

I: FDE234C8

M: sendrecv

v=0

c=IN IP4 128.96.63.25

m=audio 1296 RTP/AVP 0

Параметр / - ConnectionID (Идентификатор подключения). Идентифицирует подключение данного порта к одному соединению, так как один порт может быть одновременно подключен к нескольким соединениям.

c - (connection information) параметр, который определяет куда следует слать трафик медиа: тип сети, тип адреса, сам адрес. В данном случае, в сети используется протокол IP, версия 4, IP адрес шлюза- 128.96.46.5.

Шлюз TGW1 выполняет и подтверждает изменение режима соединения:

200 1206 OK

Параметр M ещё может иметь значения:

- **sendonly** - Используется когда конечная точка будет только отправлять и не получать информацию.
- **неактивных** - конечная точка будет ни передавать, ни получать информацию.

FIN

СПАСИБО
за
ВНИМАНИЕ

