



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

**МСЭ-Т**

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

**J.171.2**

(11/2005)

СЕРИЯ J: КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ПЕРЕДАЧА  
СИГНАЛОВ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ И ЗВУКОВЫХ  
ПРОГРАММ И ДРУГИХ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ  
СИГНАЛОВ

Проект IP-Cablecom

---

**Протокол управления транкинговым шлюзом  
(TGSR) IP-Cablecom: Профиль 2**

Рекомендация МСЭ-Т J.171.2

---



## **Рекомендация МСЭ-Т J.171**

### **Протокол управления транкинговым шлюзом (TGCP) IP-Cablecom: Профиль 2**

#### **Резюме**

В настоящей Рекомендации точно определяется профиль 2, указанный в Рек. МСЭ-Т J.171.0. В настоящей Рекомендации точно определяется профиль протокола H.248 (Рек. МСЭ-Т H.248.1, вариант 2 (05/2002)) для управления медиашлюзами между кабельными сетями и КТСОП. Данный профиль известен как вариант 1 профиля 2 протокола управления транкинговым шлюзом (TGCP). Профиль 1 точно определен в Рек. МСЭ-Т J.171.1.

#### **Источник**

Рекомендация МСЭ-Т J.171.2 была утверждена 29 ноября 2005 года 9-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005–2008 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рек. МСЭ-Т А.8.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи. Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества с ИСО и МЭК.

## ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящей Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

Соблюдение положений данной Рекомендации носит добровольный характер. Однако в Рекомендации могут содержаться определенные обязательные положения (например, для обеспечения возможности взаимодействия или применимости), и соблюдение положений данной Рекомендации достигается в случае выполнения всех этих обязательных положений. Для выражения необходимости выполнения требований используется синтаксис долженствования и соответствующие слова (такие, как "должен" и т.п.), а также их отрицательные эквиваленты. Использование этих слов не предполагает, что соблюдение положений данной Рекомендации является обязательным для какой-либо из сторон.

## ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или реализация этой Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, обоснованности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, отстаиваются ли они членами МСЭ или другими сторонами вне процесса подготовки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения этой Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что это может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ.

© ITU 2006

Все права сохранены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких-либо средств без письменного разрешения МСЭ.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения .....	1
2 Справочные документы .....	1
2.1 Нормативные справочные документы .....	1
2.2 Справочные документы для сведения .....	1
3 Определения .....	1
4 Сокращения и акронимы .....	2
5 Общие вопросы .....	2
5.1 Архитектурные допущения .....	2
5.2 Определение профиля .....	2
5.3 Поддержка пакетов .....	3
5.4 Правила совместимости .....	3
5.5 Соглашения по присваиванию наименований .....	3
5.6 Топологический дескриптор .....	4
5.7 Мультиплексный дескриптор .....	4
5.8 Таймеры транзакций и пороги повторной передачи .....	4
5.9 Транспортировка .....	5
5.10 Процедуры изменения обслуживания .....	5
5.11 Безопасность .....	5
5.12 Кодирование .....	5
6 Использование SDP .....	5
6.1 Версия протокола (v=) .....	5
6.2 Происхождение (o=) .....	6
6.3 Имя сеанса (s=) .....	7
6.4 Информация о сеансе и носителе информации (i=) .....	7
6.5 URI (u=) .....	7
6.6 Адрес электронной почты и номер телефона (e=, p=) .....	8
6.7 Данные о соединении (c=) .....	8
6.8 Ширина полосы (b=) .....	8
6.9 Время, времена повторов и временные зоны (t=, r=, z=) .....	9
6.10 Ключи шифрования .....	10
6.11 Атрибуты (a=) .....	10
6.12 Объявления о носителе информации (m=) .....	13
7 Временная метка (Timestamp) .....	14
8 Карта Digitmap .....	14
Приложение А – Пакет генератора тонов магистрали ISUP для Рек. МСЭ-Т Н.248 .....	15



## Рекомендация МСЭ-Т J.171

### Протокол управления транкинговым шлюзом (TGCP) IP-Cablecom: Профиль 2

#### 1 Сфера применения

В настоящей Рекомендации точно определяется профиль 2, указанный в Рек. МСЭ-Т J.171.0. В настоящей Рекомендации точно определяется профиль протокола H.248 (Рек. МСЭ-Т H.248.1, вариант 2 (05/2002)) для управления медиашлюзами между кабельными сетями и КТСОП. Данный профиль известен как вариант 1 профиля 2 протокола управления транкинговым шлюзом (TGCP). Профиль 1 точно определен в Рек. МСЭ-Т J.171.1.

#### 2 Справочные документы

##### 2.1 Нормативные справочные документы

Нижеследующие Рекомендации МСЭ-Т и другие источники содержат положения, которые путем ссылок на них в данном тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие источники являются предметом пересмотра; поэтому всем пользователям данной Рекомендации предлагается рассмотреть возможность применения последнего издания Рекомендаций и других ссылок, перечисленных ниже. Перечень действующих на настоящий момент Рекомендаций МСЭ-Т публикуется регулярно. Ссылка на документ, приведенный в настоящей Рекомендации, не придает ему как отдельному документу статус рекомендации.

- ITU-T Recommendation H.248.1 v2 (2002), *Gateway control protocol: Version 2*.
- ITU-T Recommendation H.248.2 (2005), *Gateway control protocol: Facsimile, text conversation and call discrimination packages*.
- ITU-T Recommendation J.161 (2001), *Audio codec requirements for the provision of bidirectional audio service over cable television networks using cable modems*.
- ITU-T Recommendation J.170 (2005), *IP-Cablecom security specification*.
- IETF RFC 1035 (1987), *Domain names – Implementation and specification*.
- IETF RFC 2045 (1996), *Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part One: Format of Internet Message Bodies*.
- IETF RFC 2234 (1997), *Augmented BNF for Syntax Specifications: ABNF*.
- IETF RFC 2327 (1998), *SDP: Session Description Protocol*.

##### 2.2 Справочные документы для сведения

- ITU-T Recommendation J.160 (2005), *Architectural framework for the delivery of time-critical services over cable television networks using cable modems*.
- ITU-T Recommendation J.171.0 (2005), *IP-Cablecom trunking gateway control protocol (TGCP): Profiles overview*.
- ITU-T Recommendation J.171.1 (2005), *IP-Cablecom trunking gateway control protocol (TGCP): Profile 1*.
- IETF RFC 1889 (1996), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*.
- IETF RFC 1890 (1996), *RTP Profile for Audio and Video Conferences with Minimal Control*.

#### 3 Определения

В настоящей Рекомендации новые термины не определяются.

## 4 Сокращения и акронимы

Данная Рекомендация использует следующие сокращения:

ASCII	Американский стандартный код обмена информацией
AVP	Аудиовизуальный профиль
DNS	Система наименований доменов
IANA	Ассоциация присваивания наименований в интернете
IP	Протокол Интернет
IPSec	Безопасность протокола Интернет
ISUP	Подсистема пользователя ЦСИС
MG	Медиашлюз
MGC	Контроллер медиашлюза
MGCP	Протокол управления медиашлюзом
MIB	База данных информации управления
MTA	Мультимедийный адаптер терминала
MWD	Максимальная задержка ожидания
NCS	Сигнализация сетевых вызовов
NTP	Синхронизирующий сетевой протокол
КТСОП	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
KO	Качество обслуживания
RTCP	Протокол управления RTP
RTO	Интервал для повторной передачи
RTP	Транспортный протокол реального времени
SDP	Протокол описания сеанса
SG	Шлюз сигнализации
SPI	Индекс параметров безопасности
TGCP	Протокол управления транкинговым шлюзом
UDP	Протокол дейтаграмм пользователя
URI	Универсальный идентификатор ресурса

## 5 Общие вопросы

### 5.1 Архитектурные допущения

Настоящая Рекомендация применяется к интерфейсу между контроллером медиашлюза и медиашлюзом, расположенному на границе между сетью IP-Cablecom и КТСОП.

Общая архитектура для осуществления взаимодействия сетей IP-Cablecom с сетью КТСОП описана в Рек. МСЭ-Т J.160.

### 5.2 Определение профиля

Этот профиль озаглавлен "TGCP\_H248". Номер версии – "1". Это наименование возвращается соответствующими шлюзами, когда команда ServiceChange (изменить обслуживание) посылается как часть начальной регистрации MG. Этот профиль применим к варианту 2 Рек. МСЭ-Т H.248.1 (05/2002).

### 5.3 Поддержка пакетов

#### 5.3.1 Обязательные пакеты

Поддерживаются следующие пакеты:

Таблица 1/J.171.2 – Обязательные пакеты

Наименование пакета	Идентификатор	Вариант	Определено в
Generic (общий)	g	1	Вариант 2 Рек. МСЭ-Т Н.248.1 (05/2002), Приложение Е
Base Root (базовый корень)	root	1	Вариант 2 Рек. МСЭ-Т Н.248.1 (05/2002), Приложение Е
Continuity (целостность)	ct	1	Вариант 2 Рек. МСЭ-Т Н.248.1 (05/2002), Приложение Е
Network (сеть)	nt	1	Вариант 2 Рек. МСЭ-Т Н.248.1 (05/2002), Приложение Е
TDM Circuit (канал TDM)	tdmc	1	Вариант 2 Рек. МСЭ-Т Н.248.1 (05/2002), Приложение Е
ISUP Trunk Tones Generator (генератор тона магистралей ППЦС)	isuptn	1	См. Приложение А

#### 5.3.2 Условные пакеты

При заданных условиях поддерживаются следующие пакеты:

Таблица 2/J.171.2 – Условные пакеты

Наименование пакета	Идентификатор	Вариант	Определено в	Условие
Fax/TextPhone/ Modem Tones Detection (обнаружение тонов факса/текстового телефона/модема)	ftmd	1	Рек. МСЭ-Т Н.248.2	Некоторые кодеки, поддерживаемые кабельными сетями, не прозрачны для сигналов факса, модема или текстового телефона.

### 5.4 Правила совместимости

Этот профиль базируется на варианте 2 Рек. МСЭ-Т Н.248.1 (05/2002). Правила совместимости для пакетов, сигналов, событий, свойств и статистики и протокола Н.248 определяются в варианте 2 Рек. МСЭ-Т Н.248.1 (05/2002).

### 5.5 Соглашения по присваиванию наименований

#### 5.5.1 Наименования MG и MGC

Наименования MG и MGC будут иметь формат наименования домена [IETF RFC 1035]. Пример наименования MGC: mgc1.whatever.net.

#### 5.5.2 Идентификаторы завершений

##### 5.5.2.1 Идентификаторы физических завершений

Для идентификаторов завершения, представляющих физические магистралей или магистральные группы, соблюдаются следующие соглашения:

- Имена завершений состоят из серий терминов, разделенных знаком косой черты ("/"), которые описывают физическую иерархию внутри шлюза:  
$$ds/<unit-type1>_<unit \#>/<unit-type2>_<unit \#>/.../<channel \#>$$
$$(ds/<блок-тип1>_<блок \#>/<блок-тип2>_<блок \#>/.../<канал \#>)$$
- Первый элемент (ds) обозначает используемую схему наименования завершения и тип основного завершения.

- Последний элемент – десятичное число, которое указывает номер канала на нижнем уровне иерархии.
- Промежуточные элементы между первым элементом (ds) и последним элементом (номер канала) представляют промежуточные уровни иерархии и состоят из <unit-type> (тип блока) и <unit #> (№ блока), разделенных символом подчеркивания ("\_"), где:
  - <unit-type> обозначает конкретный иерархический уровень. Значения для <unit-type>, определенные в настоящее время: "s", "su", "oc3", "ds3", "e3", "ds2", "e2", "ds1", "e1", где "s" указывает на номер слота и "su" указывает на субблок внутри слота. Другие значения, представляющие физические иерархические уровни, которые не включены в этот список, но которые следуют тем же базовым правилам наименования, будут также допустимы;
  - <unit #> это десятичное число, которое используется для ссылки на конкретный вариант типа блока (<unit-type>) на этом уровне иерархии.
- Число уровней и наименований этих уровней базируется на физической иерархии внутри медиашлюза, показанной в следующих примерах:
  - Медийный шлюз, который имеет некоторое число интерфейсов DS1:
 
$$ds/ds1\_#/ \#$$
  - Медийный шлюз, который имеет некоторое число интерфейсов OC3, которые содержат многоканальные иерархии DS3 и DS1:
 
$$ds/oc3\_#/ds3\_#/ds1\_#/ \#$$
  - Медийный шлюз, который содержит некоторое число слотов, причем каждый из слотов имеет некоторое число интерфейсов DS3:
 
$$ds/s\_#/ds3\_#/ds1\_#/ \#$$
- Некоторые завершения могут не содержать всех возможных уровней иерархии; однако все уровни, поддерживаемые заданным завершением, содержатся в схеме наименования завершения. Например, DS3 без формирования кадра DS1 может быть представлен следующей схемой присваивания наименования:
 
$$ds/s\_#/ds3\_#/ \#$$
  - Однако DS3 с формированием кадра DS1 не может быть представлен этой схемой присваивания наименования.

## 5.6 Топологический дескриптор

Для шлюза, соответствующего данной Рекомендации, нет необходимости во введении топологического дескриптора. Для контроллеров MGC, от которых требуется управление шлюзами, соответствующими данной Рекомендации, поддержка топологического дескриптора не предполагается.

## 5.7 Мультиплексный дескриптор

Для шлюза, соответствующего данной Рекомендации, нет необходимости во введении мультиплексного дескриптора. Для контроллеров MGC, от которых требуется управление шлюзами, соответствующими данной Рекомендации, поддержка мультиплексного дескриптора не предполагается.

## 5.8 Таймеры транзакций и пороги повторной передачи

Все таймеры транзакций, указанные в варианте 2 Рек. МСЭ-Т Н.248.1 (05/2002), здесь поддерживаются.

Для этого профиля Н.248 следующие значения по умолчанию специфицируются по отношению к таймерам транзакций Н.248 и порогам повторной передачи:

- LONG-TIMER: значение по умолчанию в этом случае составляет 30 секунд.
- T-MAX: значение по умолчанию в этом случае составляет 20 секунд.
- MAX-1: значение по умолчанию в этом случае составляет 5 повторных передач.

– МАХ-2: значение по умолчанию в этом случае составляет 7 повторных передач.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Во всех случаях, когда в данной Рекомендации указываются значения по умолчанию, следует заметить, что все свойства таймеров и порогов повторных передач, описанные в самой Рек. Н.248, остаются в силе. В частности, это означает, что если в Н.248 утверждается, что таймеры и пороги повторных передач могут быть сконфигурированы позже путем инициализации, то такое поведение также допускается.

## 5.9 Транспортировка

Медиашлюзы реализуют UDP/ALF.

## 5.10 Процедуры изменения обслуживания

Медиашлюз допускает, чтобы один первичный и один или более вторичных MGC предоставлялись для регистрации.

## 5.11 Безопасность

Медиашлюзы и контроллеры медиашлюзов обеспечивают безопасность, как описано в требованиях по обеспечению безопасности для IPCablecom (Рек. МСЭ-Т J.170).

## 5.12 Кодирование

Соответствующие медиашлюзы и контроллеры медиашлюзов поддерживают текстовое кодирование.

## 6 Использование SDP

Локальные и дистанционные дескрипторы используют SDP (протокол описания сеанса) с определенными изменениями в направлении от MGC к MG, указанными в варианте 2 Рек. МСЭ-Т Н.248.1 (05/2002). Кроме того, для транкинговых шлюзов, соответствующих этому профилю, могут быть сделаны упрощающие допущения в отношении описаний сеансов, определенные ниже.

Использование SDP зависит от типа сеанса, как определено в параметре "media" (среда). Данное приложение поддерживает только носитель информации типа "звук".

Обеспечиваемый профиль SDP описывает использование протокола описания сеанса в протоколе TGCP. С общим описанием и объяснением отдельных параметров можно ознакомиться в IETF RFC 2327; однако ниже мы подробно описываем, какие значения посылаются в направлении от MGC к MG и какие значения посылаются в направлении от MG к MGC. Там, где MG может выбрать значение конкретного параметра, используются групповые символы. Использование групповых символов будет происходить в соответствии с процедурами Н.248.1.

Из-за наличия конкретной функции транкингового шлюза внутри системы IPCablecom, удаленный дескриптор осуществляет посылку только в направлении от MGC к MG, как только протокол SDP будет принят от удаленного конца вызова. Если протокол SDP еще не был принят от удаленного конца вызова, контроллер MGC не направляет удаленный дескриптор в MG. Шлюзы MG, однако, будут принимать удаленные дескрипторы, как только достигается эта специфическая стадия установки вызова. Текст указывает, как MG ведет себя по отношению к каждому параметру, содержащемуся внутри удаленного дескриптора, который посылается в MG после того, как протокол SDP удаленного конца принимается контроллером MGC. Во всех случаях в тексте предполагается, что возвращающийся удаленный дескриптор полностью определен в соответствии с SDP (IETF RFC 2327). Однако, как следует из п. 7.1.8 варианта 2 Рек. Н.248.1 (05/2002), MG может изменять содержание удаленного дескриптора (или даже вернуть его пустым), в зависимости от того, как установлены параметры ReserveGroup (резервная группа) и ReserveValue LocalControl (резервное значение, локальное управление). Данная Рекомендация не препятствует такому поведению.

Любые не указанные ниже параметры не будут обеспечиваться никакой конечной точкой TGCP, а если такой параметр принимается, то игнорируется.

### 6.1 Версия протокола (v=)

v= <version> (версия)

v= 0

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: предоставляется в соответствии с SDP (IETF RFC 2327) (т. е. v=0).

- *Удаленный дескриптор*: не изменяется независимо от того, что принято от удаленного конца.
- от MG к MGC
- *Локальный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.
  - *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

## 6.2 Происхождение (o=)

Поле происхождения состоит (o=) из 6 подполей в IETF RFC 2327 [3]:

```
o= <username> <session-ID> <version> <network-type> <address-type> <address>
o= - 2987933615 29879 33615 IN IP4 A3C47F2146789F0
```

### Имя пользователя

- от MGC к MG
- *Локальный дескриптор*: этот параметр устанавливается на символ дефис "-".
  - *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.
- от MG к MGC
- *Локальный дескриптор*: дефис *используется* в качестве имени пользователя, если требуется конфиденциальность. В ином случае *должен использоваться* дефис.
  - *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### Идентификатор сеанса

- от MGC к MG
- *Локальный дескриптор*: этот параметр устанавливается на специальный символ "\$".
  - *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.
- от MG к MGC
- *Локальный дескриптор*: шлюзы MG задают этот параметр в соответствии с SDP (IETF RFC 2327) для обеспечения взаимодействия с клиентами, не относящимися к сети IP-Cablecom.
  - *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### Версия

- от MGC к MG
- *Локальный дескриптор*: здесь устанавливается символ дефис "-".
  - *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.
- от MG к MGC
- *Локальный дескриптор*: шлюзы MG задают этот параметр в соответствии с SDP (IETF RFC 2327).
  - *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никаких действий для изменения этого дескриптора.

### Тип сети

- от MGC к MG
- *Локальный дескриптор*: MGC устанавливает этот параметр на тип "IN".
  - *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.

- от MG к MGC
  - *Локальный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.
  - *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

#### Тип адреса

- от MGC к MG
  - *Локальный дескриптор*: MGC устанавливает этот параметр на тип адреса "IP4".
  - *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.
- от MG к MGC
  - *Локальный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.
  - *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

#### Адрес

- от MGC к MG
  - *Локальный дескриптор*: MGC может послать символ "\$", чтобы разрешить шлюзу MG выбрать значение для адреса.
  - *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.
- от MG к MGC
  - *Локальный дескриптор*: шлюзы MG задают этот параметр в соответствии с SDP (IETF RFC 2327) для обеспечения взаимодействия с клиентами, не относящимися к сети IP-Cablecom.
  - *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### 6.3 Имя сеанса (s=)

s= <session-name> (сеанс-имя)

s=

- от MGC к MG
  - *Локальный дескриптор*: MG вставляет дефис "-". Дефис используется как имя сеанса.
  - *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.
- от MG к MGC
  - *Локальный дескриптор*: дефис "-" принимается.
  - *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### 6.4 Информация о сеансе и носителе информации (i=)

i= <session-description> (сеанс-описание)

Это поле не используется в TGCP. Если поле присутствует в любой форме, оно будет проигнорировано.

### 6.5 URI (u=)

u= <URI>

Это поле не используется в TGCP. Если поле присутствует в любой форме, оно будет проигнорировано.

## 6.6 Адрес электронной почты и номер телефона (e=, r=)

e= <e-mail-address> (адрес электронной почты)

r= <phone-number> (номер телефона)

Эти поля не используются в TGCP. Если эти поля присутствуют в любой форме, они будут проигнорированы.

## 6.7 Данные о соединении (c=)

Данные о соединении состоят из трех субполей:

c= <network-type> <address-type> <connection-address>

c= IN IP4 10.10.111.11

### Тип сети

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: тип "IN" будет использоваться.
- *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.

– от MG к MGC

- *Локальный дескриптор*: тип "IN" присутствует в этом поле в локальном дескрипторе, принимаемом от MGC. Параметр является обратным эхом к MGC при отсутствии действия, предпринимаемого шлюзом MG для изменения этого параметра.
- *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### Тип адреса

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: используется тип "IP4".
- *Удаленный дескриптор*: MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.

– от MG к MGC

- *Локальный дескриптор*: тип "IP4" присутствует в этом поле в локальном дескрипторе, принимаемом от MGC. Параметр является обратным эхом к MGC при отсутствии действия, предпринимаемого шлюзом MG для изменения этого параметра.
- *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### Адрес соединения

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: MGC может послать специальный символ "\$", чтобы разрешить MG выбрать значение для адреса, на который он желает принять медиапоток для этого вызова. В противном случае, ранее выбранный адрес (если это имеет место) может и далее использоваться для этого вызова.
- *Удаленный дескриптор*: MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.

– от MG к MGC

- *Локальный дескриптор*: шлюзы MG будут заполнять это поле однонаправленным IP-адресом, по которому приложение будет принимать медиапоток. Таким образом, значение TTL (время жизни) и значение "число адресов" отсутствуют. Поле не заполняется полностью классифицированным наименованием домена вместо IP-адреса.
- *Удаленный дескриптор*: предоставляется удаленным концом. Имеет место однонаправленный IP-адрес или полностью классифицированное наименование домена. MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

## 6.8 Ширина полосы (b=)

b= <modifier>: <bandwidth-value> (модификатор) (ширина полосы-значение)

b= AS : 64

- от MG к MGC
  - Информация о ширине полосы является дополнительной в SDP, но она должна быть всегда включена. Информация о ширине полосы используется, когда применяется rtpmap (карта RTP) или недостаточно известный кодек (т. е. не определенный в Рек. МСЭ-Т J.161).
- от MGC к MG
  - Информация о ширине полосы включается. Если модификатор ширины полосы не включен, то для хорошо известных кодеков приемник допускает разумную ширину полосы по умолчанию.

Если применение вышеупомянутых руководящих принципов имеет следствием включение параметра ширины полосы, то он включается следующим образом:

### Модификатор

- от MGC к MG
  - *Локальный дескриптор*: возвращается эхом в MG, если в результате установления связи от MG к MGC уже было сформировано значение для этого поля. Если, однако, это первый локальный дескриптор, посланный в MG, то MGC устанавливает модификатор на тип "AS".
  - *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.
- от MG к MGC
  - *Локальный дескриптор*: имеет место тип "AS".
  - *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### Значение полосы

- от MGC к MG
  - *Локальный дескриптор*: возвращается эхом к MG, если в результате установления связи от MG к MGC уже было сформировано значение для этого поля. Если это первый локальный дескриптор, посланный в MG, то поле будет заполнено требованием к максимальной ширине полосы медиапотока в кбит/с.
  - *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.
- от MG к MGC
  - *Локальный дескриптор*: имеет место требование максимальной ширины полосы потока в кбит/с.
  - *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

## 6.9 Время, времена повторов и временные зоны (t=, r=, z=)

t= <start-time> <stop-time> (старт-время) (стоп-время)

t= 36124033 0

r= <repeat-interval> <active-duration> <list-of-offsets-from-start-time>  
(повтор-интервал) (активная-длительность) (список-смещений-от-старт-время)

z= <adjustment-time> <offset> (регулировка-время) (смещение)

- от MGC к MG
  - *Локальный и удаленный дескрипторы*: если любое из этих полей присутствует в протоколе SDP, принятом от MG, оно будет проигнорировано. Контроллеры MGC не посылают специальный символ "\$". Если строка включена в дескриптор, то строка будет включаться в него полностью. Если конкретные поля внутри строки не могут быть включены, то тогда вся строка не включается.

- от MG к MGC
  - *Локальный и удаленный дескрипторы*: присутствует время; время старта может быть нулем, но должно быть текущим временем, и время остановки должно быть нулем. Время повторов и временные зоны не должны использоваться, а если они используются, они должны соответствовать SDP (IETF RFC 2327).

## 6.10 Ключи шифрования

k= <method> (метод)

k= <method>: <encryption-keys> (метод) (шифрование-ключи)

Безопасность обслуживания для сети IP-Cablecom определяется спецификацией безопасности для IP-Cablecom (Рек. МСЭ-Т J.170). Безопасность обслуживания, заданная для RTP (IETF RFC 1889) и RTCP, не согласуется с той, которой требует аудио видео профиль для конференций с минимальным управлением (IETF RFC 1890), а также и SDP (IETF RFC 2327). В интересах возможности взаимодействия с устройствами, не относящимися к IP-Cablecom, параметр "k" поэтому не будет использоваться для перемещения параметров безопасности.

– от MGC к MG

- *Локальный и удаленный дескрипторы*: это поле должно игнорироваться.

– от MG к MGC

- *Локальный и удаленный дескрипторы*: это поле не используется, и оно должно игнорироваться MG, если оно принято от MGC.

## 6.11 Атрибуты (a=)

a= <attribute>: <value> (атрибут) (значение)

a= rtpmap: <payload type> <encoding name>/<clock rate>

(тип нагрузки) (имя кодирования)/(тактовая частота) [/<encoding parameters>]

a= rtpmap: 0 PCMU / 8000 (параметры кодирования)

a= X-rc-codect: <alternative 1> <alternative 2> (альтернатива 1...2)

a= X-rc-secret: <method>:<encryption key> (метод):(ключ шифрования)

a= X-rc-csuites-rtp: <alternative 1> <alternative 2> (альтернатива 1...2)

a= X-rc-csuites-rtcp: <alternative 1> <alternative 2> (альтернатива 1...2)

a= X-rc-spi-rtcp: <value> (значение)

a= X-rc-bridge: <number-ports> (номер-порты)

a= <attribute> (атрибут)

a= recvonly (только прием)

a= sendrecv (посылка, прием)

a= sendonly (только посылка)

a=ptime

– от MG к MGC

- *Локальный дескриптор*: могут быть включены одна или несколько указанных ниже строк с атрибутом "a". Строка с атрибутом "a", не указанная ниже, использоваться не должна.

- *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: могут быть включены одна или несколько указанных ниже строк с атрибутом "a", и они действуют соответствующим образом. Строки с атрибутом "a", не указанные ниже, могут иметь место, но они игнорируются.

- *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.

## **rtpmap (карта rtp)**

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: это поле используется в соответствии с SDP (IETF RFC 2327). Оно может быть использовано как для хорошо известных, так и для малоизвестных кодеков. Используемые наименования кодирования предоставляются в отдельной спецификации IP-Cablecom (см. Рек. МСЭ-Т J.161 и J.170).
- *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.

– от MG к MGC

- *Локальный дескриптор*: когда это поле задействовано, оно будет использоваться в соответствии с SDP (IETF RFC 2327). Оно может быть использовано как для хорошо известных, так и для малоизвестных кодеков. Используемые имена кодирования обеспечиваются в отдельной спецификации IP-Cablecom (см. Рек. МСЭ-Т J.161 и J.170).
- *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

## **X-rc-codecs (кодеки X-rc)**

Когда имеют дело с атрибутом X-rc-codecs, свойства ReserveGroup (резервная группа) и ReserveValue (резервное значение) H.248.1 имеют поведение, аналогичное используемому внутри Рек. МСЭ-Т H.248.1 для тех же свойств по отношению к кодекам в строке "m=".

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: если это первый локальный дескриптор, посылаемый в MG, MGC может послать символ "\$", чтобы разрешить MG выбрать одно или более значений. Если, однако, в результате установления связи MGC/MG список кодеков был выбран для этого параметра, то тогда MGC просто отражает этот список обратно в MG, т. е. MGC не предпринимает никакого дополнительного действия.
- *Удаленный дескриптор*: предоставляется удаленным концом. Переносит список кодеков, которые удаленное завершение способно использовать для этого соединения. Кодеки не используются до тех пор, пока не будет подан сигнал через строку носителя информации (m=).

– от MG к MGC

- *Локальный дескриптор*: шлюзы MG посылают это поле так, чтобы оно содержало список альтернативных кодеков, которые завершение способно использовать для этого соединения. Список выстроен порядке уменьшения степени предпочтительности, т. е. самый предпочтительный альтернативный кодек стоит в списке первым. Кодек закодирован в карте rtpmap аналогично полю "кодирование наименования".
- *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

## **X-rc-secret (X-rc-засекречивание)**

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: если в результате ранее установленной связи MGC/MG не был произведен выбор сквозного засекречивания, то тогда контроллеры MGC могут послать символ "\$" как для метода, так и для ключа шифрования, чтобы позволить MG выбрать значения для этих параметров.
- *Удаленный дескриптор*: предоставляется удаленным концом и передается в MG неизменным.

– от MG к MGC

- *Локальный дескриптор*: шлюзы MG определяют сквозное засекречивание с тем, чтобы оно использовалось для обеспечения защиты RTP и RTCP. Засекречивание кодируется аналогично параметру ключа шифрования (k=) для SDP (IETF RFC 2327) со следующими ограничениями:

Ключ шифрования не содержит шифровального набора, только парольную фразу.

<method> (метод), указывающий на кодирование парольной фразы, должен быть либо "clear" (чистый), либо "base64", как это определено в части 1 MIME (IETF RFC 2045), за исключением максимальной длины строки, которая здесь не определяется. Метод "clear" не используется, если засекречивание содержит любые символы, которые запрещены в SDP.

- *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### X-pc-csuites-rtp

#### X-pc-csuites-rtcp

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: MGC может послать символ "\$" чтобы разрешить MG выбрать одно или несколько значений. В качестве альтернативы он может передать список шифровальных наборов (csuites), которые удаленная конечная точка сможет использовать для данного соединения. Любой другой шифровальный набор, помимо первого в списке, не используется до тех пор, пока о нем не будет подан сигнал с помощью строки нового шифровального набора с указанием желаемого шифровального набора, стоящего первым в списке.
- *Удаленный дескриптор*: предоставляется удаленным концом и передается в MG неизменным.

– от MG к MGC

- *Локальный дескриптор*: шлюзы MG будут кодировать это поле таким образом, чтобы оно содержало список шифровальных наборов, которые могут быть использованы завершением для данного соединения (соответственно, RTP и RTCP); список в локальном и удаленном дескрипторах – один и тот же. Первый перечисленный шифровальный набор является тем набором, который в данный момент ожидается завершением для использования. Любые остающиеся в списке шифровальные наборы представляют альтернативные варианты, упорядоченные по степени их предпочтительности, т. е. самый предпочтительный альтернативный шифровальный набор является вторым в списке. Шифровальный набор кодируется так, как указано ниже:

```
ciphersuite = [AuthenticationAlgorithm] "/" [EncryptionAlgorithm]
AuthenticationAlgorithm = 1*(ALPHA/DIGIT/»-»/»_») (аутентификация алгоритм)
EncryptionAlgorithm = 1*(ALPHA/DIGIT/»-»/»_») (шифрование алгоритм),
```

где ALPHA и DIGIT определяются в IETF RFC 2234 [11]. Пустые пробелы не разрешаются внутри шифровального набора. Следующий пример иллюстрирует использование шифровального набора:

62/51

Фактический список шифровальных наборов обеспечивается в спецификации по безопасности IPsec (Рек. МСЭ-Т J.170).

- *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### X-pc-spi-rtcp

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: MGC может послать символ "\$", чтобы разрешить MG выбрать значение. Это поле переносит SPI протокола IPsec для использования при посылке пакетов RTCP по IPsec. Поле имеет место, когда используется защита RTCP.
- *Удаленный дескриптор*: предоставляется удаленным концом и передается в MG неизменным.

– от MG к MGC

- *Локальный дескриптор*: MG будет кодировать это поле так, чтобы оно содержало индекс параметров безопасности (SPI) IPsec, используемый при посылке пакетов RTCP для завершения рассматриваемого медиапотока. SPI является 32-битовым идентификатором,

закодированным как строка размером до 8 шестнадцатеричных символов. Это поле будет поддерживаться, когда используется защита RTP.

- *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### X-pc-bridge

– от MGC к MGC

- *Локальный и удаленный дескрипторы*: конечные точки TGCP игнорируют этот атрибут, если он принимается.

– от MG к MGC

- *Локальный и удаленный дескрипторы*: конечные точки TGCP не используют этот атрибут.

### rtime

– от MGC к MG

Атрибут rtime должен всегда предоставляться, и в случае его применения он используется в соответствии с SDP (IETF RFC 2327). Атрибут rtime предоставляется, когда используется карта rtpmap или малоизвестный кодек.

- *Локальный дескриптор*: в таких случаях атрибут rtime будет включен с соответствующим значением внутри локального дескриптора.
- *Удаленный дескриптор*: предоставляется удаленным концом и передается в MG неизменным.

– от MG к MGC

- *Локальный дескриптор*: это поле будет использоваться в соответствии с SDP (IETF RFC 2327). Когда rtime имеет место, MG использует rtime при вычислении резервирования КО. Если rtime отсутствует, MG допускает приемлемые значения по умолчанию для хорошо известных кодеков.
- *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

## 6.12 Объявления о носителе информации (m=)

Поле объявлений о носителе информации (m=) состоит из 3 субполей:

m= <media> <port> <transport> <format> (среда) (порт) (транспортировка) (формат)  
m= audio 3456 RTP/AVP 0 (звук)

### Носитель информации

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: этот параметр будет устанавливаться MGC для типа носителя информации "звук".
- *Дистанционный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца и передаваемый в MG неизменным.

– от MG к MGC

- *Локальный дескриптор*: Тип носителя информации "звук" будет приниматься от MGC.
- *Удаленный дескриптор*: MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### Порт

– от MGC к MG

- *Локальный дескриптор*: MGC может послать символ "\$", чтобы разрешить MG выбрать значение для порта, на который он хочет принять медиапотоки для этого вызова. В противном случае, ранее выбранный номер порта (если это имеет место) должен и далее использоваться для этого вызова.
- *Удаленный дескриптор*: принимается от удаленного конца. Передается неизменным в MG.

- *от MG к MGC*
  - *Локальный дескриптор*: по получению локального дескриптора со специальным символом "\$", шлюз MG будет выбирать порт, на котором он хочет принять медийный поток. Этот порт будет помещен на место группового символа "\$" в локальном дескрипторе, передаваемом внутри следующего (и последующих) сообщения (сообщений) от шлюза MG к контроллеру MGC.
  - *Удаленный дескриптор*: предоставляется удаленным концом. Содержит порт на удаленном шлюзе, на который данный MG будет посылать медиапоток. MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### **Транспортировка**

- *от MGC к MG*
  - *Локальный дескриптор*: этот параметр будет устанавливаться на "RTP/AVP".
  - *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца и передаваемый в MG неизменным.
- *от MG к MGC*
  - *Локальный дескриптор*: этот параметр будет приниматься шлюзом MG, установленным на "RTP/AVP".
  - *Удаленный дескриптор*: предоставляется удаленным концом. MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

### **Форматы носителя информации**

- *от MGC к MG*
  - *Локальный дескриптор*: В соответствии с Рек. МСЭ-Т Н.248.1, это поле может быть недостаточно определенным (путем использования специального символа "\$") или сверхопределенным. Если MGC желает запросить у MG, какой формат носителя информации выбирается им с целью использования для вызова, то тогда MGC будет предоставляет специальный символ "\$". Если MGC желает дать рекомендацию, чтобы MG выбирал формат носителя информации из списка возможных форматов носителя информации, то тогда он предоставляет список подходящих типов носителя информации в соответствии с SDP (IETF RFC 2327).
  - *Удаленный дескриптор*: параметр, принимаемый от удаленного конца и передаваемый в MG неизменным.
- *от MG к MGC*
  - *Локальный дескриптор*: MG выбирает тип носителя информации либо автономно (если был принят специальный символ "\$"), либо из сверхопределенного списка типов носителя информации, предоставляемого MGC. По завершении этого выбора в локальном дескрипторе будет содержаться выбранный тип носителя информации для вызова.
  - *Удаленный дескриптор*: предоставляется удаленным концом. MG не предпринимает никакого действия для изменения этого дескриптора.

## **7 Временная метка (Timestamp)**

От медиашлюзов не требуется включения временных меток в команды Notify (уведомить) или ServiceChange (изменение обслуживания).

## **8 Карта Digitmap**

От медиашлюзов не требуется поддержка цифровых карт.

## Приложение А

### Пакет генератора тонов магистральной ISUP для Рек. МСЭ-Т Н.248

**Пакет генератора тонов магистральной ISUP (пользовательская подсистема цифровой сети с интеграцией служб)**

Идентификатор ID пакета: isuptn (0x006c)

Версия: 1

Расширения: версия 1 tonegen (генератор тонов)

Данный пакет определяет тона магистральной ISUP, воспроизводимые как сигналы от транкингового шлюза, и расширяет допустимые значения параметра tl воспроизводимого тона в tonegen.

#### Свойства

Нет.

#### События

Нет.

#### Сигналы

Вызывной тон

Идентификатор сигнала: rt (0x0010)

Генерирует вызывной тон. Физическая характеристика вызывного тона доступна в шлюзе.

Тип сигнала: TimeOut (время простоя)

Длительность: обеспечена

Дополнительные параметры:

Нет

Дополнительные значения:

rt определяется как идентификатор тона для воспроизводимого тона.

Другие тоны этого пакета определяются точно так же. Включена таблица со всеми наименованиями сигналов и идентификаторами сигналов. Отметим, что каждый тон определяется одновременно как сигнал и как идентификатор тона, что расширяет, таким образом, базовый пакет генерации тонов.

Наименование сигнала	Идентификатор сигнала/идентификатор тона
Вызывной тон	rt (0x0010)
Сигнал "перегрузка"	ct (0x0011)

#### Статистика

Отсутствует.

#### Процедуры

ПРИМЕЧАНИЕ. – Данные тоны соответствуют тонам, определенным в Рек. МСЭ-Т E.180/Q.35. См. Рек. МСЭ-Т E.180/Q.35 на предмет определения значений этих тонов.





## СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Общие принципы тарификации
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
Серия F	Нетелефонные службы электросвязи
Серия G	Системы и среда передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
<b>Серия J</b>	<b>Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов</b>
Серия K	Защита от помех
Серия L	Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	Управление электросвязью, включая СУЭ и техническое обслуживание сетей
Серия N	Техническое обслуживание: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
Серия Q	Коммутация и сигнализация
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты межсетевого протокола и сети последующих поколений
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи