



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

**МСЭ-Т**

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

**Н.361**

(05/2006)

СЕРИЯ Н: АУДИОВИЗУАЛЬНЫЕ И  
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СИСТЕМЫ

Инфраструктура аудиовизуальных услуг – Качество архитектуры обслуживания для аудиовизуальных и мультимедийных услуг

---

**Сигнализация сквозного качества обслуживания (КО) и приоритета обслуживания в системах Н.323**

Рекомендация МСЭ-Т Н.361

---

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Н  
АУДИОВИЗУАЛЬНЫЕ И МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СИСТЕМЫ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИДЕОТЕЛЕФОННЫХ СИСТЕМ	Н.100–Н.199
ИНФРАСТРУКТУРА АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ УСЛУГ	
Общие положения	Н.200–Н.219
Мультиплексирование и синхронизация при передаче	Н.220–Н.229
Системные аспекты	Н.230–Н.239
Процедуры связи	Н.240–Н.259
Кодирование движущихся видеоизображений	Н.260–Н.279
Сопутствующие системные аспекты	Н.280–Н.299
Системы и оконечное оборудование для аудиовизуальных услуг	Н.300–Н.349
Архитектура услуг справочника для аудиовизуальных и мультимедийных услуг	Н.350–Н.359
<b>Качество архитектуры обслуживания для аудиовизуальных и мультимедийных услуг</b>	<b>Н.360–Н.369</b>
Дополнительные услуги для мультимедиа	Н.450–Н.499
ПРОЦЕДУРЫ МОБИЛЬНОСТИ И СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ	
Обзор мобильности и совместной работы, определений, протоколов и процедур	Н.500–Н.509
Мобильность для мультимедийных систем и услуг серии Н	Н.510–Н.519
Приложения и услуги мобильной мультимедийной совместной работы	Н.520–Н.529
Защита мобильных мультимедийных систем и услуг	Н.530–Н.539
Защита приложений и услуг мобильной мультимедийной совместной работы	Н.540–Н.549
Процедуры мобильного взаимодействия	Н.550–Н.559
Процедуры взаимодействия мобильной мультимедийной совместной работы	Н.560–Н.569
ШИРОКОПОЛОСНЫЕ И МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ TRIPLE-PLAY УСЛУГИ	
Предоставление широкополосных мультимедийных услуг по VDSL	Н.610–Н.619

*Для получения более подробной информации просьба обращаться к перечню Рекомендаций МСЭ-Т.*

## **Рекомендация МСЭ-Т Н.361**

### **Сигнализация сквозного качества обслуживания (КО) и приоритета обслуживания в системах Н.323**

#### **Резюме**

В данной Рекомендации определена сигнализация Качества обслуживания (КО) Н.323 и Приоритета обслуживания для обмена, согласования и управления КО и параметрами приоритета обслуживания в объектах Н.323 при вызове. Эти вызовы могут затрагивать домены операторов множества сетей, домены множества служб и неоднородные механизмы транспорта (например, среды, сочетающие IP, ATM, и MPLS). В домене оператора одной сети или домене службы Н.323 политики и механизмы КО являются обычно однородными и, следовательно, согласование и установление КО для вызова является относительно простой задачей. Однако та же задача относительно более сложна, когда вызов должен пройти через домены множества служб или множества сетей, каждый из которых обладает своим собственным набором принципов и механизмов. В этой Рекомендации описывается сигнализация КО и приоритета, дающая возможность вызову, основанному на Н.323, получить КО, независимо от числа доменов, через которые он проходит.

#### **Источник**

Рекомендация МСЭ-Т Н.361 утверждена 29 мая 2006 года 16-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005–2008 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рекомендации 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 по адресу: <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2007

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

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения .....	1
2 Справочные документы.....	1
2.1 Нормативные справочные документы.....	1
2.2 Информативные справочные документы .....	2
3 Определения .....	2
4 Сокращения и акронимы .....	3
5 Архитектура.....	3
5.1 Система Н.323 .....	3
5.2 Функциональные объекты .....	4
6 Параметры КО .....	4
6.1 Приоритет обслуживания .....	4
6.2 Дескриптор КО.....	5
6.3 Дескриптор трафика .....	5
6.4 Параметры авторизации.....	6
7 Согласование КО с сетью.....	6
7.1 Прямое согласование КО .....	6
7.2 Согласование КО, связанное с маршрутом.....	6
7.3 Другое согласование КО .....	6
8 Процедуры, КО и приоритета обслуживания Н.323 .....	7
8.1 Процедуры перед установкой вызова .....	7
8.2 Процедуры установки вызова.....	8
8.3 Процедуры установки потока канала-носителя/медиа .....	10
8.4 Обновление привратника.....	13
8.5 Процедуры авторизации.....	14
8.6 Обмен медиа.....	14



## Рекомендация МСЭ-Т Н.361

### Сигнализация сквозного качества обслуживания (КО) и приоритета обслуживания в системах Н.323

#### 1 Сфера применения

В данной Рекомендации определяются механизмы (параметры, форматы сообщений и процедуры) для функциональных объектов Н.323, которые могут использоваться для сигнализации и управления сквозным Качеством обслуживания (КО) и приоритетом обслуживания в системах Н.323. В Рек. МСЭ-Т Н.360 описываются различные типы сигнализации КО в системе Н.323. Поскольку центром внимания данной Рекомендации является сигнализация КО между объектами Н.323 в пределах домена службы и через домены множества служб, сигнализация в данной Рекомендации отображается для КО типов 1 и 2, описанных в Рек. МСЭ-Т Н.360.

За пределы области применения данной Рекомендации выходит следующее:

- Другие виды сигнализации КО: Сигнализация между доменом службы Н.323 и доменом сети выходит за пределы области применения данной Рекомендации.
- Механизмы транспорта КО: Сигнализация КО, которая имеет место в домене сети, не входит в область применения данной Рекомендации. Другими словами, механизмы КО и приоритета обслуживания, описанные в данной Рекомендации, являются независимыми от механизмов транспорта КО, существующих в домене сети (например Дифференцированные службы (DiffServ), Объединенные службы (IntServ)/Механизмы RSVP или КО ATM).
- Безопасность: Безопасность не входит в область применения данной Рекомендации. Данная Рекомендация должна быть совместимой с любыми механизмами безопасности, определенными для Рек. МСЭ-Т Н.323.
- МIB КО: Поддержка любых MIB КО не входит в сферу применения данной Рекомендации, хотя и считается важной.
- Измерения и мониторинг КО: В данной Рекомендации рассматривается то, как может быть обеспечено КО. В ней не рассматриваются последующие измерения и мониторинг КО.

#### 2 Справочные документы

##### 2.1 Нормативные справочные документы

В перечисленных ниже Рекомендациях МСЭ-Т и других справочных документах содержатся положения, которые посредством ссылок на них в этом тексте составляют основные положения данной Рекомендации. На момент опубликования действовали указанные редакции документов. Все Рекомендации и другие справочные документы являются предметом корректировки, и стороны пришли к договоренности основываться на этой Рекомендации и стараться изыскивать возможность для использования самых последних изданий Рекомендации и справочных документов, перечисленных ниже. Регулярно публикуется перечень действующих Рекомендаций МСЭ-Т. Ссылка на документ в рамках этой Рекомендации не дает ему как отдельному документу статуса Рекомендации.

- ITU-T Recommendation H.360 (2004), *An architecture for end-to-end QoS control and signalling*.
- ITU-T Recommendation Y.1221 (2002), *Traffic control and congestion control in IP-based networks*.
- ITU-T Recommendation Y.1541 (2006), *Network performance objectives for IP-based services*.
- IETF RFC 2205 (1997), *Resource Reservation Protocol (RSVP) – Version 1 Functional Specification*.

- IETF RFC 2474 (1998), *Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers*.
- IETF RFC 3312 (2002), *Integration of Resource Management and Session Initiation Protocol (SIP)*.

## 2.2 Информативные справочные документы

- IETF RFC 2998 (2000), *A Framework for Integrated Services Operation over Diffserv Networks*.

## 3 Определения

В данной Рекомендации определяются следующие термины:

**3.1 плоскость приложения:** Плоскость приложения Н.323 состоит из одного или нескольких доменов служб Н.323, каждый из которых находится под управлением конечного пользователя Н.323 или Поставщика услуг Н.323.

**3.2 конечный пользователь/конечная точка:** Объект, пользующийся прикладными услугами.

**3.3 оператор сети:** Административный объект, обслуживающий сеть.

**3.4 домен оператора сети:** Набор сетевых ресурсов, совместно использующих общий набор принципов, механизмов КО и технологий, находящийся под управлением Оператора сети. Домен сети и оператор сети употребляются в тексте взаимозаменяемо.

**3.5 объект политики сети (NPE):** Функциональный объект, находящийся в Домене сети, который поддерживает политики Оператора сети.

**3.6 менеджер службы КО (QoSM):** Функциональный объект, который является посредником в передаче запросов сквозного КО в соответствии с политикой, определенной QoSPE. Он связывается с другими QoSM и RM, чтобы определять, создавать и контролировать предлагаемое КО. QoSM обычно будет являться функциональной возможностью в привратнике Н.323 и, следовательно, функцией домена службы Н.323.

**3.7 объект политики КО (QoSPE):** Функциональный объект, который управляет политиками приложений Н.323 и обеспечивает авторизацию разрешенных и стандартных уровней КО. Он принимает запросы от QoSM и высылает ответы QoSM, чтобы создать уровни авторизации сквозного КО. QoSPE может находиться внутри домена службы Н.323 или находиться на внутреннем сервере политики.

**3.8 домен службы:** Домен службы – это набор физических и функциональных объектов, предлагающих Прикладные услуги, находящихся под контролем Поставщика прикладных услуг, которые совместно используют согласованный набор политик и общих технологий.

**3.9 функциональные возможности транспорта (TF):** Функциональный объект в Домене сети, представляющий собой набор ресурсов транспорта в Домене сети, который обладает возможностью управления КО.

**3.10 плоскость транспорта:** Набор доменов операторов сети.

**3.11 менеджер ресурсов транспорта (RM):** Функциональный объект в Домене сети, который применяет ряд принципов и процедур к ряду ресурсов транспорта, чтобы обеспечить их распределение, делающее возможными гарантии КО, в домене контроля RM.

## 4 Аббревиатуры и сокращения

В этой Рекомендации используются следующие аббревиатуры:

ACF	Admission Confirm	Подтверждение допуска
ARJ	Admission Reject	Отказ в допуске
ARQ	Admission Request	Запрос на допуск
BCF	Bandwidth Confirm	Подтверждение пропускной способности
BRJ	Bandwidth Reject	Отказ в пропускной способности
BRQ	Bandwidth Request	Запрос пропускной способности
DiffServ	Differentiated Services	Дифференцированные службы
DSCP	Differentiated Service Code Point	Указатель кода дифференцированных служб
IntServ	Integrated Services	Интегрированные услуги
NPE	Network Policy Entity	Объект политики сети
QoS	Quality of Service	Качество обслуживания (КО)
QoSM	Quality of Service Manager	Менеджер КО
QoSPE	Quality of Service Policy Entity	Объект политики КО
QST	QoS Signalling Type	Тип сигнализации КО
RCF	Registration Confirm	Подтверждение регистрации
RM	Resource Manager	Менеджер ресурсов
RRJ	Registration Reject	Отказ в регистрации
RRQ	Registration Request	Запрос на регистрацию
RSVP	Resource ReSerVation Protocol (RFC 2205)	Протокол резервирования ресурсов (RFC 2205)
TF	Transport Functionality	Функциональные возможности транспорта
ToS	Type of Service	Тип услуги

## 5 Архитектура

Архитектура для управления и сигнализации сквозного КО описана в Рек. МСЭ-Т Н.360. Компоненты сигнализации, описанные в данной Рекомендации, основаны на приведенной там архитектуре.

### 5.1 Система Н.323

В данной Рекомендации система Н.323 определяется как плоскость приложения Н.323 и связанная с ней плоскость транспорта. Плоскость приложения Н.323 состоит из одного или нескольких доменов служб Н.323, каждый из которых находится под управлением конечного пользователя Н.323 или Поставщика услуг Н.323. Примерами объектов Н.323 внутри домена службы являются привратники, шлюзы, конечные точки Н.323 и т. д. Плоскость транспорта включает ряд отдельных доменов операторов сети. Домен оператора сети состоит из функциональных возможностей транспорта, которые включают маршрутизаторы IP, коммутаторы, межсетевые экраны и т. д. Каждый домен сети может обладать собственной политикой КО и/или отличаться от других доменов в отношении административного управления (например, оператором сети), механизмов КО (RSVP/IntServ, DiffServ, MPLS и т. д.), доступа, учета, схем адресации (глобальной или локальной), транспортного протокола (IPv4 или IPv6) и т. д.

## 5.2 Функциональные объекты

Различные функциональные объекты в системе Н.323 описаны в Рек. МСЭ-Т Н.360 и показаны на рисунке 1:

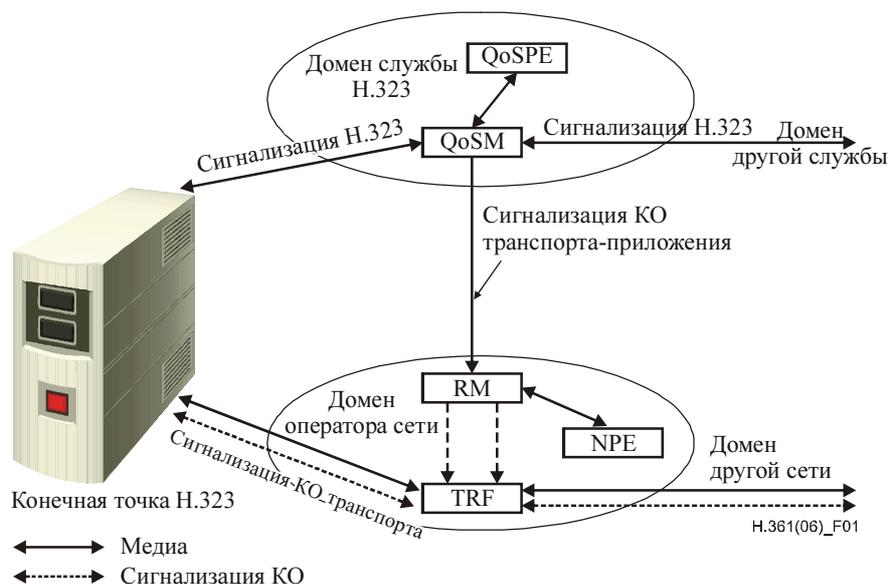


Рисунок 1/Н.361 – Связь между функциональными объектами КО

Двумя важными в данном обсуждении функциональными объектами являются QoSM и QoSPE. QoSM – объект, который является посредником в передаче запросов сквозного КО в соответствии с политикой, устанавливаемой QoSPE. QoSPE является объектом, который управляет политикой приложений и обеспечивает авторизацию для КО. QoSPE и QoSM обычно находятся в привратнике. В данной Рекомендации к этим компонентам обычно не обращаются отдельно.

## 6 Параметры КО

Параметры, необходимые для сигнализации КО Н.323, включают четыре главных элемента. Этими элементами являются:

- Приоритет обслуживания: Показывает приоритет потока.
- Дескриптор КО: Обеспечивает информацию о требованиях по КО к потоку.
- Дескриптор трафика: Обеспечивает информацию о характеристиках трафика потока.
- Параметры авторизации: Элементы политики, с помощью которых авторизуется запрос.

Более подробное описание этих элементов приведено ниже.

### 6.1 Приоритет обслуживания

Параметр "приоритет обслуживания" используется, для того чтобы дать сигнал о приоритете обслуживания, обеспечиваемом для потока канала-носителя в системе Н.323. Сигнал об этом параметре приоритета может передаваться между двумя поставщиками услуг или между поставщиками услуг и пользователями оконечных устройств. Потоки медиа, входящие в категорию с высоким приоритетом, должны обладать превосходством над потоками более низкой категории приоритетов в отношении распределения ресурсов транспорта. Вызывающая конечная точка/поставщик услуг должны установить приоритет для присвоения потоку медиа в обоих направлениях и дать об этом сигнал другим поставщикам услуг или конечным точкам, участвующим в вызове.

Приоритет обслуживания является дополнительным параметром, и его включение не является необходимым, если достаточно обычного приоритета. Если приоритет обслуживания требуется, то при помощи параметра "приоритет обслуживания" о нем дается сигнал. Для приоритета обслуживания используется следующий формат:

- **servicePrioritySignalled** (булевый тип)  
Этот параметр должен определять, должен ли сигнал о приоритете обслуживания быть дан при помощи параметра `servicePriorityValue`. Значение "false" указывает, что приоритет обслуживания основан на значении, определенном в соответствии с *априорным* соглашением между деловыми объектами.
- **servicePriorityValue** (перечислимый тип)  
Этот параметр содержит запрашиваемую информацию о приоритете обслуживания, которая используется для передачи сигнала о приоритете обслуживания между объектами Н.323. Описание этого параметра будет приведено позже, в будущем Приложении данной Рекомендации.

Параметр "приоритет обслуживания" (**servicePriority**) добавляется к существующему параметру **qosCapability**.

## 6.2 Дескриптор КО

Дескриптор КО содержит требования по КО к потоку канала-носителя. Он является дополнительным параметром. Если наилучший уровень услуг является достаточным, то нет необходимости включать параметр "дескриптор КО". Присутствие "дескриптор КО" указывает на то, что требуется более высокий, чем наилучший, уровень услуг. Дескриптор КО включает **qosType**, за которым следует **qosValue**. Элементы дескриптора КО в подробностях описаны ниже.

### 6.2.1 Параметр QoSType

Параметр QoSType показывает значительность запроса КО, которая определяет действия, которые должны быть предприняты в случае отказа в КО. Другими словами, он используется системой Н.323 для принятия решения: продолжить ли вызов или сделать отказ, в зависимости от отказов в КО. В отношении типа КО существуют два различных варианта. Ими являются:

- **Желательное:** Он показывает, что КО желательно, но не обязательно для вызова. Это означает, что запрос КО должен быть предпринят, но вызов может продолжиться, даже если желательное КО не предоставлено.
- **Требуемое:** Он показывает, что КО требуется и что вызов не может продолжиться, если требуемое КО для потока недостижимо.

### 6.2.2 Параметр QoSValue

Параметр QoSValue используется для указания требований по КО к потоку. Значения **qosValue** могут остаться неуказанными, если они должны быть получены из других источников, таких как статические конфигурации и соглашения уровня служб. Если они должны быть указаны, сигнал о них должен быть дан посредством параметра **qosValue**. Необходимо дать сигнал с этой информацией по всему каналу связи, поскольку это позволяет объектам Н.323 согласовываться с требуемым КО для потока, а также позволяет промежуточным объектам Н.323 согласовывать эти требования по КО с соответствующими им доменами сети. **qosValue** описывается в виде класса КО, приведенного в Рек. МСЭ-Т Y.1541, в которой представлен список описанных классов, из которых может быть выбран тот, который является подходящим для потока канала-носителя. Каждый класс КО, описанный в Рек. МСЭ-Т Y.1541, содержит определенную комбинацию ограничений для сквозной задержки, сквозного изменения задержки и средней потери пакетов.

Параметр **qosDescriptor** добавляется к существующему параметру **qosCapability**.

## 6.3 Дескриптор трафика

Дескриптор трафика описывает поток канала-носителя. Дескриптор трафика требуется для согласования КО с доменом сети. Домен сети использует такую информацию для контроля допуска и управления ресурсами. Согласованное КО для потока гарантировано, только если поток остается соответствующим обеспеченному дескриптору трафика.

В Рек. МСЭ-Т Н.245 уже представлены параметры для некоторых из механизмов, таких как RSVP и ATM. Значит, эти параметры (rsvpParameters и atmParameters) будут использованы повторно для обеспечения дескриптора трафика для RSVP и ATM, соответственно. Для других механизмов КО и транспорта, типовой параметр транспорта добавляется к параметру qosCapability. Этот параметр genericTransport состоит из максимально допустимого размера пакета, скорости потока, пиковой скорости и bucketSize, как описано в Рек. МСЭ-Т Y.1221 для параметра транспорта.

#### **6.4 Параметры авторизации**

Эти элементы авторизации требуются для авторизации в домене службы Н.323 и/или в доменах сети. Эти параметры могут использоваться привратником для контроля допуска. Они также могут быть использованы совместно с доменом сети для авторизации запроса сетевых ресурсов.

Этот параметр будет обсуждаться в подробностях в будущем приложении данной Рекомендации. В параметре qosCapability предусмотрена метка-заполнитель для элементов авторизации.

### **7 Согласование КО с сетью**

Сигнализация КО Н.323 находится под влиянием сигнализации КО в сети, поддерживаемых механизмов КО и информированности объектов Н.323 о сети. Поэтому ниже приведено короткое обсуждение различных опций, при помощи которых система Н.323 может взаимодействовать с сетью. Задачей данной Рекомендации является не предложение, но обеспечение достаточной независимости элементов КО, описанных в данной Рекомендации, от выбранных опций.

#### **7.1 Прямое согласование КО**

Этот тип согласования КО описан в Рек. МСЭ-Т Н.360 в качестве опции 1. В данной модели ожидается, что объекты Н.323 обладают необходимой информированностью о сети для идентификации устройства/интерфейса, которое собирается обслужить поток канала-носителя. Следовательно, он может войти в контакт с идентифицированным устройством/интерфейсом, чтобы обеспечить получение потоком канала-носителя необходимого КО. Объект Н.323 может запрашивать необходимые ресурсы у идентифицированного устройства/интерфейса и обеспечивать подходящие параметры авторизации для обеспечения получения потоком канала-носителя необходимого КО. Если сетевое устройство не может соответствовать требованиям запроса КО, она может сделать отказ при запросе или вернуть ошибку. В таком случае домен Н.323 предпринимает необходимые действия, такие как остановка вызова, повторная маршрутизация или любые другие конфигурированные действия при отказе. Если запрос КО принят, система Н.323 позволяет конечной точке начать вызов и обмен медиа.

#### **7.2 Согласование КО, связанное с маршрутом**

В другой модели, сетевые устройства, которые обслуживают медиа, идентифицируются посредством сигнализации КО на основе сети. Эта сигнализация является внеполосной и проходит тот же маршрут, что и поток канала-носителя. Значит, она рассматривается как сигнализация КО, связанная с маршрутом. Примером данного типа сигнализации является RSVP. Он описан в качестве опции 2 в Рек. МСЭ-Т Н.360.

Сигнализация КО, связанная с маршрутом, проходит через объекты сети, расположенные вдоль маршрута, запрашивая ресурсы для потока канала-носителя. Идентификационные данные для авторизации запроса КО могут быть предоставлены посредством той же самой сигнализации, или сетевые устройства могут обратиться к домену Н.323 для авторизации. Эта модель применима в больших и сложных топологиях. Однако дополнительная сигнализация и поддержание режима могут быть нежелательны в некоторых сетях.

#### **7.3 Другое согласование КО**

Существуют другие типы установления КО, которые являются изменением или комбинацией двух вышеописанных опций. Одним из таких примеров является ретранслятор медиа. Ретранслятор медиа участвует как в сигнализации вызова, так и в передаче медиа. Значит, запрос и ответ КО происходят в различных компонентах в одиночном устройстве. Другим примером является изменение прямого

механизма КО, в которой объект H.323 связывается с сервером КО в сети, который, в свою очередь, переводит запрос на соответствующие устройства /интерфейсы.

Любая из этих опций может использоваться в сочетании с механизмом КО Дифференцированных служб. Дифференцированные службы – это неявный внутрисетевой механизм сигнализации, при котором значение переносится в байте ToS (значение DSCP) в заголовке IP пакета канала-носителя. Объекты сети классифицируют, измеряют и вносят пакеты в расписание на основе значения DSCP, таким образом обеспечивая пакеты необходимым КО. В RFC 2998 описывается использование RSVP вместе с DiffServ.

## 8 Процедуры КО и приоритета обслуживания H.323

В этом пункте описаны процедуры, относящиеся к КО и приоритетам обслуживания, для различных этапов установления соединения. Эти требования могут меняться в зависимости от возможностей и механизмов КО, поддерживаемых в объектах H.323.

### 8.1 Процедуры перед установкой вызова

Это фаза обнаружения установки КО и приоритетов обслуживания. В ней предполагаются следующие этапы:

- **Обнаружение КО системы:** Прежде всего, конечным точкам необходимо обнаружить классы КО и приоритета обслуживания, поддерживаемые системой H.323, а также любые обеспечиваемые в ней стандартные уровни.
- **Выбор стандартного класса:** Следующим этапом является выбор конечной точкой стандартного класса КО и приоритетов обслуживания H.323, применимого ко всем вызовам или потокам медиа, возникающим в этой конечной точке.
- **Согласование возможностей КО-транспорта:** На данном этапе конечная точка указывает свои возможности КО привратнику. Это описано более подробно в следующем подпункте.
- **Обнаружение привратником профиля пользователя:** Обнаружение привратником профиля пользователя, посещающего домен службы, контролируемый привратником.
- **Обнаружение одним привратником класса услуг другого:** Обнаружение привратником классов КО и приоритетов обслуживания H.323 другого привратника или стандартных уровней КО и приоритетов, обеспечиваемых в системе.

#### 8.1.1 Регистрация возможностей КО конечной точки

Конечная точка указывает свои возможности КО привратнику во время фазы RAS. Сигнал об этой возможности дается во время регистрации конечной точки при помощи поля **transportQoS** сообщения RRQ или ARQ. Привратник либо принимает, либо отклоняет выбор конечной точки и указывает свой выбор. Производится привязка выбора привратника на конечной точке. Если сигнал послан в RRQ, возможности, описанные в поле **transportQoS**, применяются ко всем вызовам, осуществляемым конечной точкой, если конечная точка не отклонит эту возможность, указав информацию в поле **transportQoS** в сообщении ARQ. Если конечная точка включает **transportQoS** в сообщении ARQ, указанные возможности применяются только к этому отдельному вызову.

Поле **transportQoS** является дополнительным параметром в сообщениях RRQ и ARQ. Оно показывает, способна ли конечная точка участвовать в обмене КО-транспорта. В параметре **transportQoS** имеются следующие элементы:

- **Контролируется конечной точкой:** Этот вариант выбора предполагает, что обмен транспорта–КО будет контролироваться конечной точкой.
- **Контролируется привратником:** В этом варианте выбора конечная точка показывает, что привратник будет контролировать обмен транспорта–КО по поручению конечной точки.
- **Без контроля:** Этот вариант выбора предполагает, что нет необходимости в обмене КО. Эта опция указывает привратнику, что обмен КО не является необходимым для вызова.

- **QoSCapability**: Это новый параметр, добавленный в этой Рекомендации. В этом параметре предоставляются подробности о совместимости КО конечной точки, идентификационные данные и приоритет обслуживания по требованию. Если конечные точки обладают возможностью использования RSVP, используется **qosMode** в **rsvpParameters**. Если конечная точка предпочитает получать КО локально, внутри своего домена, то она указывает это, устанавливая **localQoS** в значение TRUE. Если требуется приоритет обслуживания, отличный от обычного, то это указывается привратнику для подтверждения. **transportQoS**, как было сказано ранее, не является конкретным для потока. В данной Рекомендации он был видоизменен так, что стал содержать последовательность QoSCapability, каждый из которых применяется к одиночному потоку.

Поскольку во время RAS объект H.323 не знает, какие потоки будут, в конечном счете, выбраны во время вызова, он должен запросить подтверждение для различных потоков медиа, которые предлагаются в данном вызове (**SimultaneousCapabilitySet**). Из различных вариантов выбора, заданных для одиночной медиа (**alternativeCapabilitySet**), конечная точка H.323 должна выбрать тот, для которого требуется больше всего ресурсов КО. Параметр "ширина полосы пропускания" должен содержать общее число запросов полосы пропускания всех одновременных потоков.

Следовательно, если существует изменение, которое было допущено изначально, H.323 может обновить допуск КО, посылая новый QoSCapability в запросе BRQ.

### 8.1.2 Выбор привратником возможностей КО

Привратник решает, принимать или отклонять возможности КО, полученные в сообщении ARQ, на основе принятой информации, его осведомленности о состоянии сети, каких либо сконфигурированных значений по умолчанию и т. д. Привратник принимает запрос, давая ответ сообщением ACF или RCF. Он может дополнительно вставить **transportQoS**, если необходимо сообщить какую-либо информацию конечной точке H.323, такую как Указатель кода дифференцированных служб (DSCP) для применения к потоку. Если привратник отклоняет выбор, обеспеченный конечной точкой H.323, то он отклоняет запрос, посылая ARJ или RRJ.

Чтобы допустить или отклонить запрос, привратник использует параметры, предоставленные конечной точкой. Параметр "приоритет обслуживания" используется, чтобы обеспечить конечную точку/пользователя разрешением запрашивать ресурсы с приоритетом. Идентификационные данные для авторизации, если они предоставляются, используются для авторизации запроса. Привратник также удостоверяется, что конечная точка использует правильный механизм КО, такой как RSVP, локальное КО или с конкретной значительностью КО для вызова. В ответе привратника может быть указан один из следующих вариантов выбора:

- **Контролируется конечной точкой**: В сообщении ACF присутствие этого варианта выбора подтверждает контроль КО конечной точкой.
- **Контролируется привратником**: В сообщении ACF он подтверждает контроль КО привратником.
- **Без контроля**: Если в сообщении ACF включен этот вариант выбора, то он подтверждает, что не требуется контроля КО.

Решение привратника, переданное в сообщении RCF, применяется ко всем вызовам, которые производятся конечной точкой, если впоследствии привратник не снабдит полем **transportQoS** сообщение ACF. Если оно передается в сообщении ACF, решение применяется только к тому конкретному вызову, к которому относится ACF. Конечная точка должна принять решение привратника для того, чтобы заказать вызов.

## 8.2 Процедуры установки вызова

Зачастую синхронизация согласования КО с сигнализацией вызова является необходимой для реализации требуемой политики КО и обеспечения соответствующего КО. Для обеспечения синхронизации согласование КО должно происходить до того, как будет предупреждена конечная точка. В настоящее время предупреждение вызываемой конечной точки происходит до установки потока медиа. Поскольку для установления КО требуется информация, которая обычно имеется только во время установки медиа, установление КО происходит после установки медиа и, следовательно, после предупреждения. Это приводит к возникновению нежелательных сценариев,

таких как отказ при вызове, если после того, как вызываемая конечная точка предупреждена, в распоряжении не имеется достаточного количества сетевых ресурсов. Чтобы избежать таких сценариев, необходимо выполнять установление КО перед предупреждением вызываемой конечной точки. Это можно сделать следующими способами:

- процедуры Быстрого запуска.
- Включение адреса Н.245 в сообщении Установки.
- Туннелирование Н.245.

Если вызываемая конечная точка Н.323 или любой промежуточный объект Н.323 требует **qosType** "требуемое" и принимает сообщения без какого-либо из вышеописанных способов, то дается отказ в установлении соединения, потому что требования по КО не могут быть удовлетворены. Если вызывающая конечная точка желает получить **qosType** "желательное", то ей разрешено выполнять сигнализацию КО без требования, чтобы не происходило предупреждение. Следовательно, она может использовать обычную последовательность сигнализации Н.323, так как вызов будет осуществляться независимо от ответа КО.

### 8.2.1 Процедуры Быстрого запуска

Процедуры Быстрого запуска могут использоваться объектами Н.323 для того, чтобы сделать возможным установление КО перед предупреждением вызываемой конечной точки. В этой процедуре в сообщении Setup включается последовательность OpenLogicalStructures. Для учета согласования КО в этих процедурах также используются параметры КО. Присутствие QoSCapabilities указывает конечной точке, что требуются процедуры КО. При этом возможно отсутствие предупреждения, пока процедуры КО не будут завершены. На рисунке 2 показан пример процесса вызова.

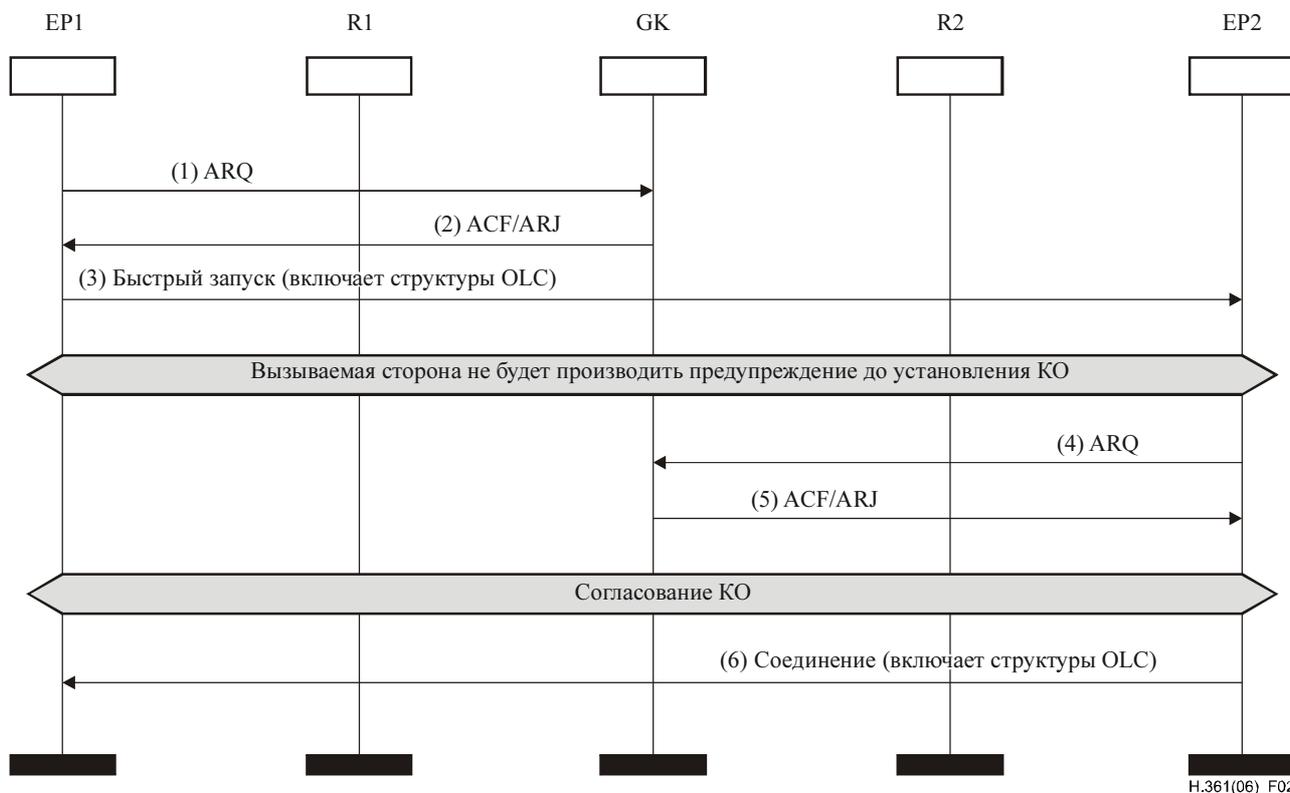


Рисунок 2/Н.361 – Быстрый запуск с согласованием КО

## 8.2.2 Адрес Н.245 в сообщении Установки

В данном механизме объект Н.323 добавляет адрес Н.245 в сообщение Setup. Как только вызываемая конечная точка получит адрес Н.245, она может начать обмен Н.245, предусматривающий согласование КО. До завершения согласования КО предупреждение не происходит. Во избежание простоев посылается сообщение Продолжение вызова.

## 8.2.3 Туннелирование Н.245

Туннелирование Н.245 – это другой механизм, посредством которого можно обмениваться информацией Н.245, необходимой для процедур КО, во время процесса установки вызова. Оно позволяет конечной точке начать процедуры КО и обеспечивает наличие запрашиваемого КО перед процессом предупреждения.

## 8.3 Процедуры установки канала-носителя/медиа

В предыдущем пункте рассматривалось то, как можно сделать возможным обмен Н.245 во время фазы установки вызова. В этом пункте дается разъяснение работы с КО в обмене Н.245.

### 8.3.1 Согласование qosType

**qosType** указывает, может ли продолжаться вызов, даже если при запросе КО был сделан отказ. Даже если одиночный участок вызова имеет **qosType** "требуемое", применяются следующие правила:

- Говорят, что поток имеет **qosType** "требуемое", даже если один из участков вызова имеет политику с **qosType** "требуемое". В каждом объекте Н.323 **qosType** объединяется с **qosType** из входящего сообщения для получения **derivedQoSType**. **derivedQoSType** как раз и является используемым параметром, а также он используется в **QoSDescriptor**, посылаемом в дальнейшем. Если **qosType** "требуемое" объединяется с **qosType** "желательное", то получаемый в результате **derivedQoSType** – "требуемое". **qosType** "требуемое" на любом участке вызова приведет к отказу в передаче потока, если КО не обеспечено для какого-либо участка вызова.
- Любой объект Н.323, которому не удастся получить требуемое КО, должен начать прекращение вызова в случае, когда КО – "требуемое".
- В случае, когда **qosType** – "требуемое", вызываемая конечная точка не должна предупреждать пользователя до тех пор, пока не будет получено подтверждение на запрос КО. Это делается во избежание ситуации, в которой пользователя предупреждают, а впоследствии делают отказ при вызове.

Все приведенные выше правила применяются к одиночному логическому каналу (поток). Объекты Н.323 должны обладать политикой, которая предписывает им, какого рода действия требуется предпринять, когда имеется отказ КО для подмножества потоков, участвующих в вызове.

### 8.3.2 Фаза обмена информацией о возможностях Н.245

Во время обмена информацией о возможностях Н.245 каждая конечная точка указывает свои возможности КО другой конечной точке посредством параметра **qosCapability**, который включается в параметр **transportCapability**. Поскольку **transportCapability** является общим и не различается для возможностей отправки и возможностей приема, возможность КО должна применяться в обоих направлениях: как отправки, так и приема. Поскольку обмен Н.245 не является конкретным для потока, то на данном этапе нет смысла в обеспечении конкретных параметров для потока. Опускание параметра **qosCapability** в обмене информацией о возможностях Н.245 указывает вызываемой конечной точке на то, что вызываемая конечная точка либо не имеет возможности, либо требует обеспечения согласования КО.

Во время данной фазы с помощью параметра **qosCapability** можно дать сигнал другой конечной точке о следующем:

- Конечная точка указывает значительность КО, требуемую для вызова, посредством параметра **qosType** в **qosDescriptor**.
- Если конечная точка хочет связаться с использованием RSVP, то сигнал об этом дается посредством **qosMode** в **rsvpParameters**. Поскольку для RSVP требуется участие обеих конечных точек, если вызываемая конечная точка не поддерживает эту возможность, она может отклонить запрос.
- Конечная точка может дать сигнал **localQoS**, если она хочет получать КО локально в своем домене. Конечная точка должна также сообщить, обладает ли она возможностью **localQoS**.
- Если вызывающая конечная точка требует использования отличного от обычного приоритета обслуживания, то она дает сигнал о приоритете обслуживания в **qosCapability**. Вызывающая конечная точка будет использовать тот же приоритет для своей стороны потока канала-носителя.
- Если **qosType** у различных каналов различен, то **qosType** в обмене информацией о возможностях H.245 должен обладать наибольшей величиной значительности, как было сказано в подпункте выше.

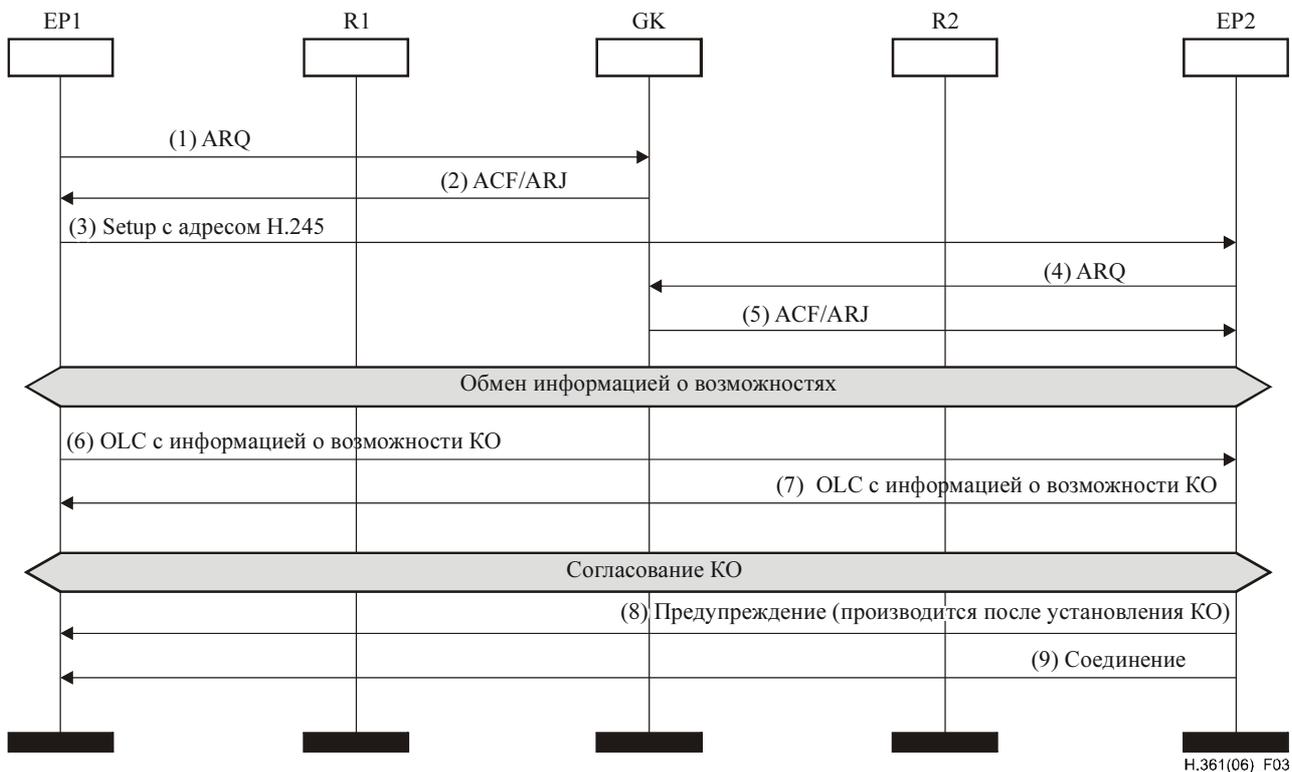
### 8.3.3 Сигнализация с помощью логического канала

Во время этой фазы производится открытие логического канала H.245, где происходят основные обмены КО и резервирование ресурсов. Резервирования (гарантируемые или контролируемые) производятся, только если обе конечных точки указывают, что они обладают возможностью использования RSVP во время обмена информацией о возможностях.

На рисунке 3 показан процесс вызова, при котором в сообщении Setup включается адрес H.245 и используется согласование КО с совместным путем. Привратник (ГК), показанный на рисунке, может являться одним или несколькими привратниками в одном или нескольких доменах служб и сетевых доменах. На этом рисунке вызывающая конечная точка H.323 (EP1) посылает сообщение Setup с адресом H.245. Во время обмена информацией о возможностях EP1 указывает, что требуется КО. Вызываемая конечная точка H.323 (EP2) принимает параметры КО, отвечая в обмене информацией о возможностях. В обмене OLC включаются все параметры КО для каждого логического канала, для которого требуется сквозное КО. Эти параметры используются для согласования КО между конечными точками. Как только КО подтверждается, вызванная конечная точка (EP2) предупреждает пользователей и продолжает установление соединения.

Если вызванная конечная точка не получает сообщение быстрого запуска или компонент H.245 в сообщении, она считает, что вызывающая конечная точка не может осуществлять согласование КО с совместным путем. Затем вызванная конечная точка может отклонить вызов, основываясь на установленной политике.

Если **qosType** для вызова – "желательное", то вызванная сторона может предупредить пользователя даже перед тем, как согласование КО будет завершено. Причиной этого является то, что отказ в КО не приведет к отказу при вызове.



**Рисунок 3/Н.361 – Обмен OLC с согласованием КО**

На рисунке 4 показан процесс вызова, при котором в сообщении Setup включается адрес Н.245 и используется локальное (прямое) согласование КО. В этой модели привратник идентифицирует и отправляет параметры КО и элементы авторизации сетевому устройству (устройствам) в своем домене для запроса и получения КО. Во время обмена RAS конечные точки и привратник не имеют таких необходимых параметров КО, как дескриптор трафика для согласования КО с сетью. Следовательно, для реализации прямого согласования КО предлагается обмен Н.245, контролируемый привратником. Это позволяет привратнику находиться на пути обменов OLC, содержащими согласуемые параметры КО, которые используются для согласования КО с сетью. Для упрощения обмен информацией о возможностях Н.245 не показан на рисунке.

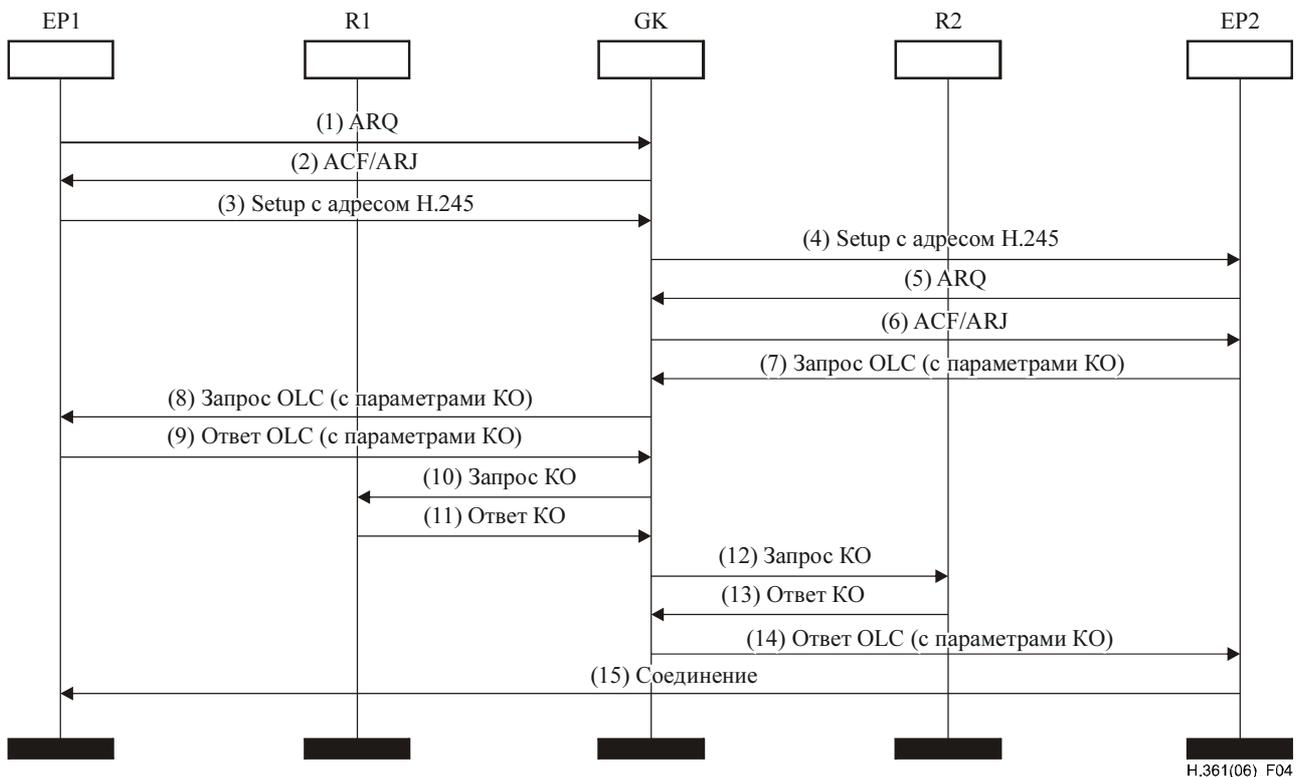


Рисунок 4/Н.361 – Сигнализация КО Н.323 посредством прямого согласования КО

ГК, показанный на рисунке 4, может являться одним или несколькими привратниками в одном или нескольких доменах служб и сетевых доменах. Каждый привратник ответственен за обеспечение КО в своем локальном домене. Если вызванная конечная точка не получает сообщение быстрого запуска или компонент H.245 в сообщении Setup, она может считать, что вызывающая конечная точка не может осуществить синхронизацию КО. Тогда вызванная конечная точка может решить отклонить вызов, основываясь на установленной политике.

#### 8.4 Обновление привратника

Как только соединение установлено, конечная точка становится ответственной за регистрацию любых изменений в **transportQoS** в привратнике. К примеру, если средняя скорость транспорта канала больше, чем та, которая была первоначально согласована в сообщении ARQ, то конечная точка должна предоставить корректную информацию в сообщении BRQ. Измененное **transportQoS** в сообщении BRQ используется для обеспечения скорректированной информации, касающейся канала. Сообщение BRQ необходимо, даже если изменения, возникающие в нескольких потоках, не приводят к всеобщему изменению требований.

Если привратник получает BRQ с новым QoSCapability, то привратник заменяет QoSCapability на новый и проводит контроль допуска вновь для новых параметров. Если допуск дан, то привратник возвращает BCF. QoSCapability может быть дополнительно включен в сообщение BCF для указания значения DSCP для применения к потоку. Привратник посылает BRJ, если он отклоняет новый BRQ.

## 8.5 Процедуры авторизации

Процесс авторизации зависит от каждого домена. Процессы авторизации происходят в системе N.323, а также в системе транспорта. В плоскости приложения **QoSМ** наряду с **QoSPE** авторизуют вызов и следят за тем, чтобы конечному пользователю/вызову можно было узнать уровень запрошенного КО, т. е. значения **servicePriority**, **qosType**, **qosValue** и т. д. – все находились в пределах дозволенности для отдельного конечного пользователя/вызова.

В системе транспорта сетевое устройство может потребовать авторизации для разрешения системе N.323 запрашивать и получать необходимые ресурсы. Авторизация для запроса ресурса сети может быть выполнена двумя способами. В методе прямого КО, в котором **QoSМ** отсылает данные авторизации вместе с требованиями рассматриваемым сетевым объектам, может возникнуть необходимость не в дополнительной авторизации, а лишь в доверительных отношениях между **QoSМ** и сетевыми объектами. Установление таких доверительных отношений выходит за рамки обзора данной рекомендации. В модели с совместным путем сетевой объект может быть обеспечен соответствующими идентификационными данными для аутентификации запроса. Это можно сделать, включив идентификационные данные в сообщение сигнализации КО, которому сетевое устройство может доверять. Другим вариантом выбора для сетевого устройства является обращение к **QoSМ** для того, чтобы, прежде чем продолжить, проверить, является ли запрос подлинным.

Эти механизмы авторизации будут рассмотрены более подробно в будущем приложении этой Рекомендации.

## 8.6 Обмен медиа

Большинство процедур, описанных выше, имеют отношение к контролю допуска и убеждению в том, что необходимые ресурсы в сети имеются в распоряжении для вызова. Наряду с этим, конечная точка может также обеспечить внутрисетевую сигнализацию КО, маркируя пакеты надлежащим значением DSCP. Наличие этих маркировок помогает пакетам медиа быть классифицированными, контролируруемыми, выстроенными в очередь и включенными в расписание должным образом. Более подробное обсуждение этого аспекта работы с КО будет дано в будущем приложении этой Рекомендации.



## 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
- Серия J Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
- 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 Транспорт по телефонной сети
- Серия X Сети транспорта, 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