

# МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

## J.263

(10/2009)

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

IPCablecom

---

**Описание приоритета при преимущественной  
электросвязи в сетях IPCablecom2**

Рекомендация МСЭ-Т J.263



## **Рекомендация МСЭ-Т J.263**

### **Описание приоритета при преимущественной электросвязи в сетях IPСablecom2**

#### **Резюме**

Рекомендация МСЭ-Т J.263 относится к серии Рекомендаций, предоставляющих возможность обеспечить услуги преимущественной электросвязи в сетях IPСablecom2. В ней даны описания приоритета при преимущественной электросвязи в сетях IPСablecom2. Эти описания удовлетворяют требованиям, установленным в Рекомендации МСЭ-Т J.260. Ключевые аспекты преимущественной электросвязи в IPСablecom2 могут быть распределены по двум областям – назначению приоритета и аутентификации. В настоящей Рекомендации приводится только описание установления приоритета. Установление приоритета может быть использовано в отношении услуг в IPСablecom2, предоставляемых за дополнительную плату, и услуг, предоставляемых при чрезвычайных ситуациях, для которых может потребоваться преимущественное обслуживание (например, электросвязь для оказания помощи при бедствиях и услуга электросвязи в условиях чрезвычайных ситуаций).

Реализация приоритета и аутентификации необходимы для обеспечения услуг преимущественной электросвязи в сетях IPСablecom. В настоящей Рекомендации рассматриваются только технические аспекты обеспечения приоритетного обслуживания в сетях IPСablecom2.

#### **Источник**

Рекомендация МСЭ-Т J.263 была утверждена 30 октября 2009 года 9-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2009–2012 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). 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 осуществляется на добровольной основе. Однако данная Рекомендация может содержать некоторые обязательные положения (например, для обеспечения функциональной совместимости или возможности применения), и в таком случае соблюдение Рекомендации достигается при выполнении всех указанных положений. Для выражения требований используются слова "следует", "должен" ("shall") или некоторые другие обязывающие выражения, такие как "обязан" ("must"), а также их отрицательные формы. Употребление таких слов не означает, что от какой-либо стороны требуется соблюдение положений данной Рекомендации.

## ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или выполнение настоящей Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, действительности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, доказываются ли такие права членами МСЭ или другими сторонами, не относящимися к процессу разработки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения настоящей Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что вышесказанное 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 2010

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения .....	1
2 Справочные документы .....	1
3 Определения .....	1
3.1 Термины, определенные в других документах .....	1
4 Аббревиатуры и сокращения .....	2
5 Условные обозначения .....	2
6 Приоритет в IPСablecom2.....	3
6.1 Сигнализация приоритета в IPСablecom2 .....	3
6.2 Механизмы осуществления приоритета в IPСablecom2 .....	3
7 Требования к приоритету сигнализации в IPСablecom2 .....	11
7.1 Требования при использовании варианта 1 .....	11
7.2 Требования при использовании варианта 2 .....	12
8 Требования к механизму осуществления приоритета в IPСablecom2.....	12
8.1 UA SIP и CM .....	12
8.2 CMTS .....	12
8.3 PCRF .....	13
8.4 P-CSCF .....	14
8.5 Сервер приложения преимущественного обслуживания (PrefTreat-AS) .....	14
Приложение А – Пространство имен, используемое для Района А МСЭ .....	15
Приложение В – Пространство имен, используемое для Района В МСЭ.....	15
Приложение С – Пространство имен, используемое для Района С МСЭ.....	15
Приложение D – Пространство имен, используемое для Района D МСЭ .....	15
Приложение Е – Пространство имен, используемое для Района Е МСЭ .....	16
Дополнение I – Пример использования заголовка R-P.....	17
Библиография .....	18

## **Введение**

Электросвязь в условиях чрезвычайных ситуаций и бедствий, предназначенная для правомочных пользователей, играет жизненно важную роль в обеспечении здоровья, безопасности и благополучия народов во всех странах. Обычно в целях содействия осуществлению операций в условиях чрезвычайных ситуаций/бедствий используются гарантированные возможности в отношении ориентированных на пользователя услуг преимущественной электросвязи, которые могут быть реализованы с помощью технических решений и/или административной политики. Инфраструктура IP-Cablecom предоставляет важный ресурс для обеспечения гарантированной электросвязи в условиях чрезвычайных ситуаций/бедствий.

Чрезвычайные ситуации/бедствия могут оказывать воздействие на инфраструктуры электросвязи. Типичные воздействия могут включать чрезмерную нагрузку из-за перегрузки и необходимость перебазирования средств электросвязи или распространения их действия за пределы, обеспечиваемые существующими инфраструктурами. Даже если такие ситуации не причиняют ущерб инфраструктурам электросвязи, спрос на ресурсы электросвязи резко возрастает в период этих событий. Поэтому необходимы механизмы предоставления приоритета, с тем чтобы при чрезвычайных ситуациях/бедствиях уполномоченным работникам, занятым в условиях чрезвычайных ситуаций, могли быть распределены ограниченные ресурсы пропускной способности.

Как правило, при предоставлении возможностей электросвязи, относящихся к преимущественному или приоритетному обслуживанию, пользователи услуги будут аутентифицированы и санкционированы. Решение о том, требуются ли аутентификация и санкционирование, принимается на национальном уровне. Однако без аутентификации и санкционирования возможности преимущественного обслуживания могут стать предметом злоупотребления неправомочными лицами.

В настоящей Рекомендации содержатся описания, вытекающие из требований [ITU-T J.260] к механизмам обеспечения аутентификации в сетях IP-Cablecom2 для предоставления услуг преимущественной электросвязи, которые нуждаются в преимущественном обслуживании или пользуются им.

## Рекомендация МСЭ-Т J.263

### Описание аутентификации при преимущественной электросвязи в сетях IP<sup>Cablecom</sup>2

#### 1 Сфера применения

Настоящая Рекомендация относится к серии Рекомендаций, предоставляющих возможность обеспечить услуги преимущественной электросвязи в сетях IP<sup>Cablecom</sup>. Эти характеристики не применяются к обычным экстренным вызовам, таким как вызовы людьми милиции, пожарных, скорой медицинской помощи и др.

Аспекты преимущественной электросвязи включают положения об аутентификации и приоритете (специальное обслуживание). Цель настоящей Рекомендации состоит в предоставлении начального набора описаний приоритета для преимущественной электросвязи в сетях IP<sup>Cablecom</sup>2 в соответствии с концепцией, описанной в [ITU-T J.261]. В настоящей Рекомендации сформулированы описания возможностей, реализация которых должна содействовать обеспечению услуг преимущественной электросвязи.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Описания, касающиеся приоритетного прерывания обслуживания, и описания санкционирования не входят в сферу применения настоящей Рекомендации и считаются вопросами, относящимися к национальной компетенции.

#### 2 Справочные документы

Нижеследующие Рекомендации МСЭ-Т и другие ссылки содержат пункты, на которые имеются ссылки в тексте этих Рекомендаций. Во время опубликования все перечисленные издания были в силе. Все Рекомендации и другие ссылки могут пересматриваться: все пользователи настоящих Рекомендаций должны использовать возможность применения наиболее современного издания Рекомендаций и других ссылок, приведенных ниже. Список действующих в настоящее время Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ, приведенный в настоящей Рекомендации, не придает ему как отдельному документу статуса Рекомендации.

- [ITU-T J.179] Рекомендация МСЭ-Т J.179 (2004 г.), *Обеспечение мультимедийной связи в IP<sup>Cablecom</sup>*.
- [ITU-T J.260] Рекомендация МСЭ-Т J.260 (2005 г.), *Требования к предпочтительному использованию средств электросвязи в сетях IP<sup>Cablecom</sup>*.
- [ITU-T J.261] Recommendation ITU-T J.261 (2009), *Framework for implementing preferential telecommunications over IP<sup>Cablecom</sup> networks*.
- [IETF RFC 4412] IETF RFC 4412 (2006), *Communications Resource Priority for the Session Initiation Protocol (SIP)*.

#### 3 Определения

##### 3.1 Термины, определенные в других документах

В настоящей Рекомендации используются следующие термины, определенные в других документах:

**3.1.1 гарантированные возможности** [ITU-T J.260]: Возможности, обеспечивающие высокую достоверность того, что критически важная связь доступна и надежно работает, или уверенность в этом.

**3.1.2 аутентификация** [ITU-T J.260]: Действие или метод, используемый для проверки заявляемой идентичности.

**3.1.3 санкционирование** [ITU-T J.260]: Действие для определения того, можно ли предоставить предъявителю конкретного полномочия конкретную привилегию, такую как доступ к ресурсам электросвязи.

**3.1.4 чрезвычайная ситуация** [ITU-T J.260]: Опасная ситуация, которая наступает внезапно и неожиданно. Для восстановления нормального состояния, чтобы исключить дальнейший риск для людей или имущества, могут потребоваться масштабные неотложные значительные усилия, осуществлению которых содействует электросвязь. Если эта ситуация обостряется, то она может перерасти в кризис и/или бедствие.

**3.1.5 международная чрезвычайная ситуация** [ITU-T J.260]: Чрезвычайная ситуация, распространившаяся за пределы международных границ, которая затрагивает несколько стран.

**3.1.6 метка** [ITU-T J.260]: Идентификатор, находящийся внутри элемента данных или прикрепленный к элементу данных. В рамках преимущественной электросвязи – это индикатор приоритетности. Такой идентификатор может использоваться как механизм преобразования различных уровней приоритетности в сети.

**3.1.7 политика** [ITU-T J.260]: Правила (или методы) распределения ресурсов сети электросвязи по типам трафика, которые могут различаться метками.

**3.1.8 предпочтительная** [ITU-T J.260]: Возможность, предоставляющая преимущества, по сравнению с обычными возможностями.

**3.1.9 возможности приоритетного обслуживания** [ITU-T J.260]: Возможности, которые обеспечивают первоочередный доступ к ресурсам сетей электросвязи и/или их использованию.

#### **4 Аббревиатуры и сокращения**

В настоящей Рекомендации используются следующие аббревиатуры:

CM	Cable Modem		Кабельный модем
CMTS	Cable Modem Termination System		Система окончания кабельного модема
COPS	Common Open Policy Service (defined in [IETF RFC 2748])		Общая услуга по поддержанию правил сетевого взаимодействия (определена в [IETF RFC 2748])
CSCF	Call Session Control Function		Функция управления сеансом вызова
DSA	Dynamic Service Add		Добавление динамических услуг
DSCP	Differentiated Services Code point		Кодовая точка дифференцированных услуг
MTA	Media Terminal Adapter		Адаптер медиатерминала
P-CSCF	Proxy Call Session Control Function		Функция-посредник управления сеансом вызова
PCRF	Policy Control and Charging Rules Function		Функция управления политикой и правилами начисления платы
PIN	Personal Identification Number		Персональный идентификационный номер
PRACK	Provisional Response ACKnowledgement		Временное подтверждение ответа
PSTN	Public Switched Telephone Network	КТСОП	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
R-P	Resource Priority		Приоритет ресурса
RTP	Real Time Transport Protocol		Транспортный протокол реального времени
UA	User Agent		Агент пользователя

#### **5 Условные обозначения**

Нет.

## 6 Приоритет в IPСablecom2

Установление приоритета означает получение большей вероятности завершения вызова/сеанса. Данная возможность должна существовать на линии доступа, а также должны быть распространена на все соответствующие объекты сети для предоставления, по мере возможности, сквозного преимущественного обслуживания.

В концептуальной Рекомендации [ITU-T J.261] установлены три аспекта, относящиеся к приоритету, – механизмы маркирования, сигнализации и осуществления. В пунктах ниже содержатся описания механизмов сигнализации и осуществления. Как указано в концепции, размещение метки приоритета в пакетах данных, передаваемых с использованием RTP, не применяется. В результате в настоящей Рекомендации рассматриваются только требования к механизмам сигнализации и осуществления. Определено несколько возможных методов, включающих следующее:

- определение нового поведения преимущественного трафика по участкам сети;
- новый протокол промежуточного уровня поверх IP;
- маркирование пакета прикладного уровня; и
- распределение элемента кода Diffserv, метки MPLS, класса обслуживания Ethernet или других маркировок приоритета для маркирования пакетов, связанных с конкретными сообщениями.

### 6.1 Сигнализация приоритета в IPСablecom2

В [IETF RFC 4412] описана концепция, определяющая использование заголовков Resource-Priority (приоритет ресурса) и Accept-Resource-Priority (принять приоритет ресурса), с целью передачи сигнала приоритета в сообщениях запроса и ответа SIP. В [IETF RFC 4412] определяется термин "действующий объект RP". Этот термин относится ко всем объектам, которые действуют на основании заголовка Resource-Priority. Этими объектами являются серверы-посредники SIP и агенты пользователей SIP (UA). В IPСablecom2 эти серверы-посредники SIP обобщенно называются CSCF (функция управления сеансом вызова). Агенты UA являются конечными точками, которые инициируют и принимают сеанс, – соответственно UAC (клиент агента пользователя) SIP и UAS (сервер агента пользователя) SIP. Оба агента называются UA SIP.

Существует два варианта работы с заголовком R-P. В первом варианте UA SIP должен включить заголовок R-P в сообщения о запросах при требовании сеансов для обеспечения услуг преимущественной электросвязи, как описано в [IETF RFC 4412] в разделе 4.7.1. Во втором варианте функция CSCF посредника должна создавать и вставлять соответствующий заголовок R-P на основе информации, полученной в запросе на установление сеанса. Требования, которым должны удовлетворять функциональные объекты в сетях IPСablecom2, приведены в пункте 6.

Синтаксис заголовка R-P, описанный в [IETF RFC 4412], требует определения пространства имен, значений уровней приоритета, алгоритма, который будет использоваться действующими объектами RP, и новых кодов отклика (ошибки), соответствующих данному пространству имен. Определение пространства имен должно быть зарегистрировано в IANA.

В [IETF RFC 4412] описано два алгоритма предоставления приоритета, хотя при определении нового пространства имен могут быть установлены другие алгоритмы. Двумя описанными в RFC алгоритмами являются приоритетное прерывание обслуживания и организация очередей с приоритетами.

В Дополнении I представлены составляющие, требуемые для определений пространств имен, в соответствии с [IETF RFC 4412]. В Приложениях А–Е определено пространство имен, относящееся к каждому району МСЭ.

### 6.2 Механизмы осуществления приоритета в IPСablecom2

В Дополнении II к [b-ITU-T J.360] и [ITU-T J.179] определены интерфейсы для установления правил и контроля с целью обеспечения QoS для поддержки управления ресурсами в отношении новых услуг, включая услуги, для которых требуется преимущественное обслуживание. Хотя QoS не подразумевает приоритета, одним из принципов, заложенных в архитектуру QoS в сетях IPСablecom2, является установление приоритетов для сеансов. Определенные в [ITU-T J.179] интерфейсы COPS между администратором приложения, сервером, обеспечивающим выполнение политики, и CMTS могут использоваться для осуществления управления ресурсами и контроля доступа. В дополнение к объектам, определяемым COPS, был установлен новый объект, называемый GateSpec. Объект GateSpec определяет идентификатор класса сеанса с несколькими подполями для

установления приоритета и обеспечения возможности приоритетного прерывания обслуживания в отношении услуг с более низким приоритетом, если это необходимо (и разрешено). Идентификатор класса сеанса использует биты 0–2 и значения приоритета между 0 (наименьший) и 7 (наибольший). В настоящей Рекомендации не присваиваются значения в отношении услуг, для которых требуется преимущественное обслуживание. Поэтому для пользователя и поставщиков услуг необходимо, чтобы присваивались значения, связанные с различными услугами.

В сетях IP-Cablecom2 осуществление возможности установления приоритета включает две составляющие. Первая составляющая – уровень линии данных, на котором обеспечивается более оперативная доступность потоков услуги DOCSIS для вентиляей определенного класса сеансов. Второй компонент – сеансовый уровень, на котором описывается статус приоритета вызова, так чтобы информация могла распространяться ко всем соответствующим объектам в сети. В [ITU-T J.179] описан процесс ассоциации вентиляей с потоками сигналов услуг.

Для описания потока сообщений между различными функциональными объектами могут быть исследованы различные сценарии. В настоящем документе представлены два примера, соответствующие следующим случаям:

- 1) Поток показан с позиции исходящего вызова, и ресурсы предоставляются немедленно (рисунки 1 и 2).
- 2) Поток показан с позиции исходящего вызова, а ресурсы предоставляются позднее в ходе установления вызова (рисунок 3).

В зависимости от двух рассмотренных в пункте 6.1 вариантов, касающихся места вставки заголовка R-P, система CMTS устанавливает служебный поток, не требуя предоставления каких-либо вентиляей, устанавливаемых PCRF. В случае варианта 1 CM может потребовать установки служебных потоков (нисходящих и восходящих) с приоритетом трафика преимущественных услуг, основанном на файле конфигурации. Модем CM направляет сообщение INVITE в этом служебном потоке, а не в первичном служебном потоке, как в случае варианта 2. Система CMTS, основанная на приоритете заголовка R-P, может обеспечить возможность направления запросов на дополнительную ширину полосы и конкурентных запросов в случае, когда перегрузка может помешать CM направить в CMTS запросы на восходящий трафик. Обмены могут дополнительно использоваться как в варианте 1 для установки вентиляей, так и в варианте 2 – для управления ресурсом и контроля доступа.

### **6.2.1 Пример исходящего приоритетного вызова/сеанса в случае варианта 1 – Ресурсы предоставляются при запросе сеанса**

Потоки, представленные на рисунке 1, относятся к варианту 1 установления служебных потоков на основе QoS для преимущественной электросвязи в кабельной сети доступа на сети IP-CableCom2. Показаны ключевые элементы: 1) каким образом CM, обеспечивающий сигнализацию приоритета в ходе регистрации, переадресует первоначальный запрос INVITE со стороны UA SIP по этому служебному потоку; 2) как P-CSCF резервирует и активирует ресурсы приоритета для канала-носителя с целью обеспечения преимущественного обслуживания; и 3) как в кабельной сети доступа реализуются запросы функции P-CSCF на ресурсы приоритета. В данном примере исходящий вызов/сеанс направляет устройство, с которого разрешено использовать услуги преимущественной связи. Если исходящий вызов/сеанс направляет устройство, обеспечивающее обработку заголовка R-P, то тогда будет установлен динамический служебный поток для сигнализации приоритета с использованием сообщения DSA, если такой поток уже не был установлен в ходе регистрации. Служебный поток будет создан с соответствующим приоритетом трафика, связанным с приоритетом резервирования в заголовке R-P.

На рисунке 1 показана последовательность сообщений для установки вызова/сеанса пользователем услуги преимущественной связи. Алгоритм показывает только шаги подготовки ресурсов канала-носителя. Служебный поток, установленный в процессе регистрации, предназначен для сигнализации приоритета и канала-носителя. Ресурсы резервируются после получения функцией P-CSCF запроса INVITE. На остальных шагах используются показанные служебные потоки сигнализации и канала-носителя между CM и CMTS. Подробная информация о последовательности разъединения и условиях возникновения ошибок не включена в пример, приведенный ниже.

Ниже представлена краткая информация об обмене сообщениями на верхнем уровне:

- 1) На шаге A1 агент UA SIP создает исходное сообщение INVITE с заголовком R-P.
- 2) Когда CM принимает A1, он обрабатывает заголовок R-P и определяет служебный поток, который был установлен для услуги преимущественной связи. Он ожидает специальной возможности, касающейся конкурентного запроса, в отношении этого служебного потока и затем направляет конкурентный запрос (A2).

- 3) Система CMTS обрабатывает запрос и определяет приоритет трафика для этого служебного потока. Она включает в последующее сообщение MAP (A3) разрешение в отношении этого служебного потока.
- 4) Это позволяет CM направить пакет (A4) в служебном потоке сигнализации для услуги преимущественной электросвязи.
- 5) После приема пакета система CMTS обрабатывает его и направляет законченный IP-пакет в P-CSCF (A5). Если IP-пакет необходимо поделить на части или если исходное сообщение INVITE было разделено на несколько IP-пакетов в UE, то шаги A2–A5 будут повторяться пока все сообщение INVITE не будет направлено функции P-CSCF. Единственное различие состоит в том, что CM может включить последующий запрос в пакет данных, направляемый на шаге A4, что исключит необходимость ожидания другой возможности, касающейся конкурентного запроса. Система CMTS обрабатывает запрос в соответствии с приоритетом трафика, назначенным для служебного потока, путем предоставления ему приоритета относительно других обычных сеансов.
- 6) Если функция P-CSCF принимает сообщение INVITE, то она признает, что это запрос услуги преимущественной связи (A6), и с этого момента осуществляется специальная обработка. В течение оставшейся части сеанса при обработке сообщений, относящихся к данному сеансу, будет предоставлен приоритет по отношению к этому сеансу.
- 7) Обычно функция P-CSCF выдает запрос AA Diameter функции PCRF (A7) для резервирования ресурсов канала-носителя со следующими расширениями для преимущественного обслуживания: 1) значение профиля AVP в заголовке Reservation-Priority (приоритет резервирования) будет установлено на соответствующий приоритет, указанный поставщиком услуг или региональным полномочным органом; и 2) может быть включено специальное значение DSCP, используемое для передачи IP-пакетов в сети поставщика услуг.
- 8) Функция PCRF распознаёт значение в заголовке Reservation-Priority (приоритет резервирования) и предоставит приоритет при обработке сообщения. Итоговые сообщения Gate-Set (A8), направляемые в CMTS, будут включать значение идентификатора класса сеанса SessionClassID, который будет присвоен преимущественному обслуживанию. Поскольку служебные потоки в кабельной сети доступа являются однонаправленными, функция PCRF подготовит пару сообщений Gate-Set – в восходящем и нисходящем направлениях.
- 9) Система CMTS распознаёт значение идентификатора SessionClassID и предоставит приоритет при обработке запроса. При наличии ресурсов появляется последовательность DSA-REQ (A9), DSA-RSP (A10) и DSA-ACK (A11).
- 10) Когда PCRF получает подтверждение Gate-Set ACK (A12) и переадресует ответ в отношении резервирования функции P-CSCF (A13), P-CSCF направляет сообщение INVITE с заголовком RPH в базовую сеть (A14).
- 11) После обработки сообщения INVITE в базовой сети оно будет направлено обратно функции P-CSCF вместе с ответом на предложение, а именно, сообщение 183 о продолжении сеанса. Та же последовательность появится в кабельной сети доступа, когда будет получен ответ. Когда функция P-CSCF получает ответ (C1), она переадресует его в UA SIP (C2–C3), и сообщение будет направлено с использованием потока сигнализации приоритета, установленного с ходе регистрации.
- 12) Функция P-CSCF активирует также ресурсы канала-носителя (C4), которые были ранее резервированы.  
(ПРИМЕЧАНИЕ. – Ответ может изменять исходное предложение, однако появляется та же последовательность сообщений.)
- 13) Поскольку в ответе содержится значение заголовка Reservation-Priority, относящееся к преимущественному обслуживанию, функция PCRF рассматривает это как запрос приоритета и создает соответствующие сообщения Gate-Set (C5). Система CMTS обрабатывает их с приоритетом (C6–C8), и поскольку ресурсы уже были зарезервированы, активируются заранее назначенные ресурсы. Поскольку восходящий служебный поток UGS (услуга незапрашиваемых разрешений) определил параметры QoS, необходимости в каком-либо дополнительном приоритете для преимущественного обслуживания нет. Параметры QoS в нисходящем потоке гарантируют, что система CMTS будет правильно передавать нисходящий трафик. Нисходящему потоку будет присвоено значение приоритета трафика, чтобы позволить кабельным модемам предоставлять приоритет пакетам данных при их направлении в UA SIP.

- 14) После активирования потоков система CMTS отвечает функции PCRF (C9), а PCRF отвечает функции P-CSCF (C10). С этого момента поток канала-носителя является действующим для осуществления сеанса.
- 15) Агент UA SIP ответит сообщением PRACK (D1). Модем CM будет использовать служебный поток сигнализации, установленный в ходе регистрации для направления запроса (D2). Он будет использовать для направления запроса специальную возможность конкурентного запроса.
- 16) Система CMTS распознаёт, что приоритет трафика для данного служебного потока имеет значение приоритета трафика, относящегося к преимущественному обслуживанию, и предоставит данному запросу приоритет по сравнению с запросами наилучшего обслуживания других служебных потоков. Она направит сообщение о разрешении (D3), и CM направит пакет данных в предоставленный сегмент (D4). Этот пакет будет переадресован системой CMTS функции P-CSCF (D5). IP-пакету может быть присвоено специальное значение DSCP для обеспечения приоритета этого пакета в сети поставщика услуг.
- 17) Остальная часть установления вызова осуществляется обычным образом с использованием служебных потоков, установленных для сигнализации и канала-носителя.

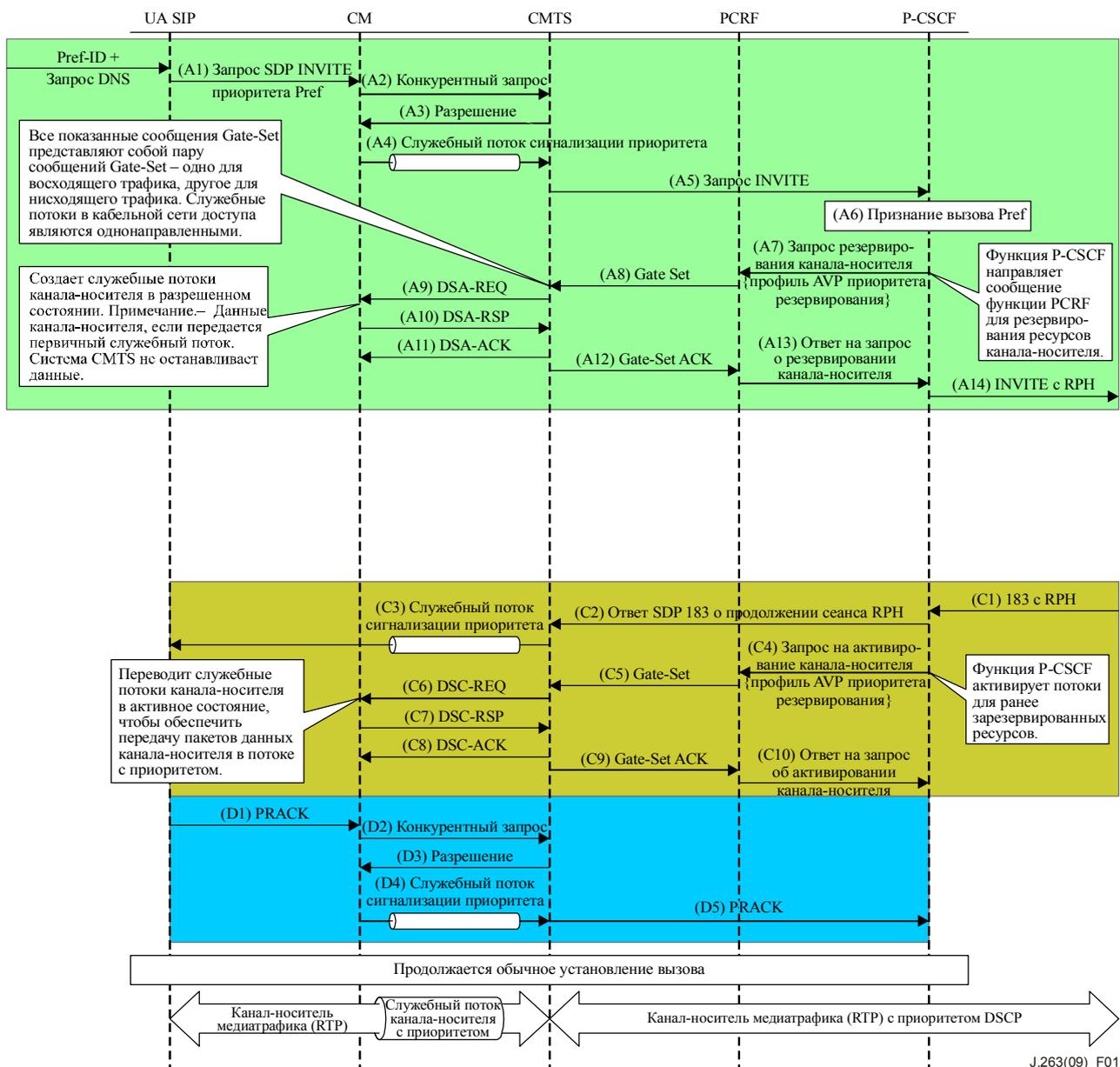


Рисунок 1 – Пример исходящего приоритетного вызова/сеанса для варианта 1 – Ресурсы имеются в наличии в ходе запроса сеанса

### **6.2.2 Пример исходящего приоритетного вызова/сеанса для варианта 1 – Изначальное отсутствие ресурса**

Последовательность сообщений для обработки и передачи запроса INVITE с заголовком R-P функции P-CSCF будет той же, что и на рисунке 1. При изначально отсутствии ресурсов (когда направлен запрос на резервирование) обмен сообщениями и итоговое успешное или неудачное завершение установления вызова/сеанса осуществляются в соответствии с теми же шагами, которые описаны в п. 6.2.4 для варианта 2 за исключением шагов, требуемых для установления служебного потока сигнализации.

### **6.2.3 Пример исходящего приоритетного вызова/сеанса для варианта 2 – Ресурсы предоставляются при запросе сеанса**

Потоки, представленные на рисунке 2, относятся к варианту 2 установления служебных потоков на основе QoS для преимущественной электросвязи в кабельной сети доступа на сети IP-Cablecom2. Показаны ключевые элементы: 1) каким образом СМ переадресует первоначальный запрос INVITE со стороны UE до того как P-CSCF запрашивает ресурсы сигнализации приоритета; 2) как P-CSCF резервирует и активирует ресурсы приоритета для канала-носителя с целью обеспечения преимущественного обслуживания; и 3) как в кабельной сети доступа реализуются запросы функции P-CSCF на ресурсы приоритета.

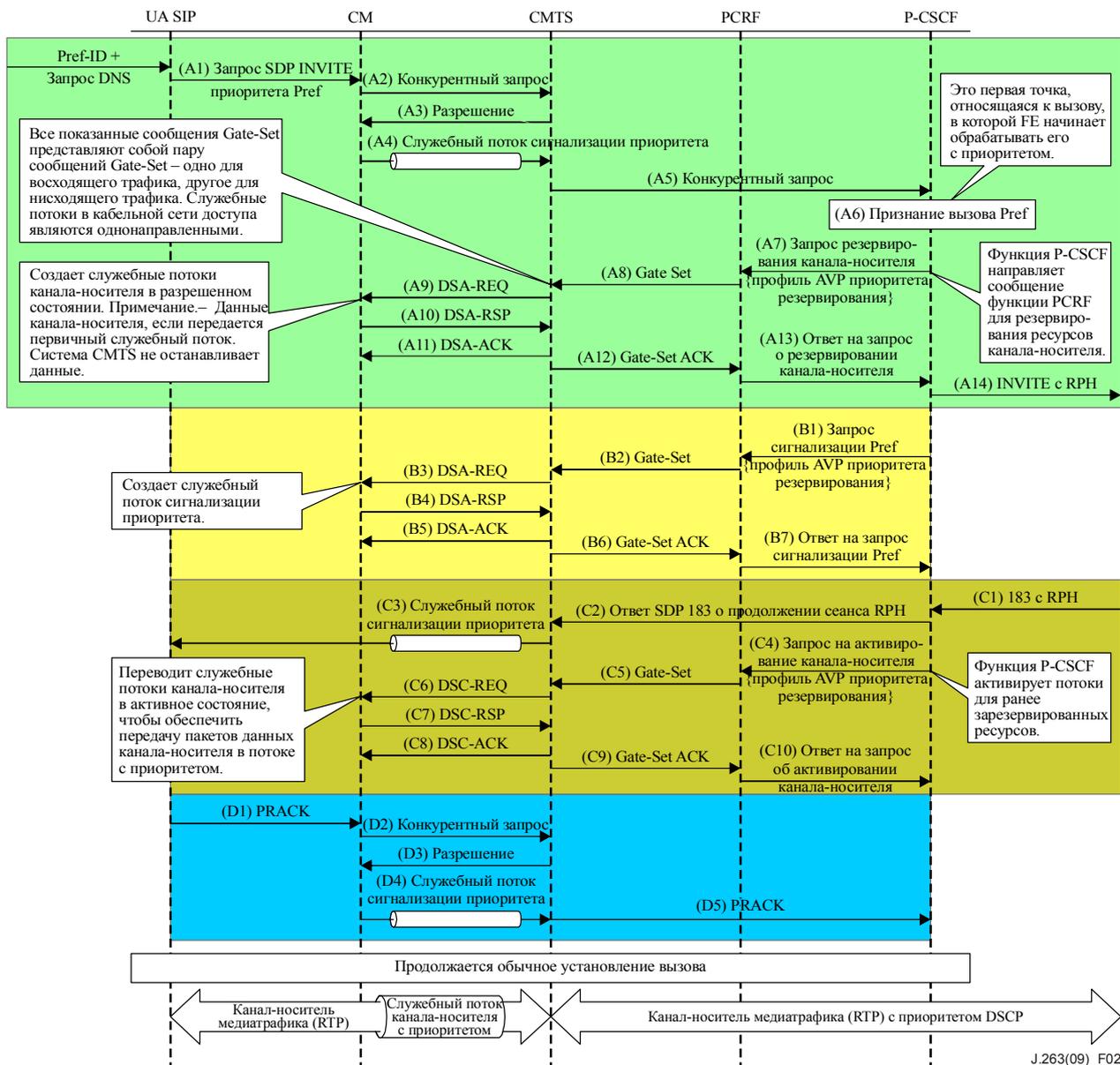
На рисунке 2 показана последовательность сообщений для установки вызова/сеанса пользователем услуги преимущественной связи. Алгоритм показывает только шаги подготовки ресурсов канала-носителя. Примеры, касающиеся подробной информации о последовательности разъединения и условиях возникновения ошибок, не включены.

Ниже представлена краткая информация об обмене сообщениями на верхнем уровне:

- 1) На шаге A1 агент UA SIP создает исходное сообщение INVITE.
- 2) Когда СМ принимает A1, он осуществляет нормальную обработку с целью запроса разрешения направить пакет по "восходящему" каналу. Он ожидает возможности направления конкурентного запроса и затем направляет конкурентный запрос (A2).
- 3) Система CM-TS осуществляет обычную обработку и включает разрешение в последующее сообщение MAP (A3).
- 4) Это позволяет СМ направить пакет (A4) в первичном служебном потоке. В этом потоке СМ конкурирует со всеми другими СМ, которые обслуживаются системой CM-TS в том же "восходящем" канале.
- 5) После приема пакета система CM-TS обрабатывает его и затем направляет законченный IP-пакет в P-CSCF (A5). Если IP-пакет необходимо поделить на части или если исходное сообщение INVITE было разделено на несколько IP-пакетов в UE, то шаги A2–A5 будут повторяться пока все сообщение INVITE не будет направлено функции P-CSCF. Единственное различие состоит в том, что СМ может включить последующий запрос в пакет данных, направляемый на шаге A4, что исключит необходимость ожидания другой возможности, касающейся конкурентного запроса. Поскольку на этих шагах используется обычный приоритет, до прихода запроса INVITE в P-CSCF возможна задержка при возникновении перегрузки.
- 6) Если функция P-CSCF принимает сообщение INVITE, то она распознает, что это запрос услуги преимущественной связи (A6), и с этого момента осуществляется специальная обработка. В течение оставшейся части сеанса при обработке сообщений, относящихся к данному сеансу, будет предоставлен приоритет по отношению к этому сеансу.
- 7) Обычно функция P-CSCF выдает запрос AA Diameter функции PCRF (A7) для резервирования ресурсов канала-носителя со следующими расширениями для преимущественного обслуживания: 1) значение профиля AVP в заголовке Reservation-Priority (приоритет резервирования) будет установлено на соответствующий приоритет, указанный поставщиком услуг или региональным полномочным органом; и 2) может быть включено специальное значение DSCP, используемое для передачи IP-пакетов в сети поставщика услуг.

- 8) Функция PCRF распознаёт значение в заголовке Reservation-Priority (приоритет резервирования) и предоставит приоритет при обработке сообщения. Итоговые сообщения Gate-Set (A8), направляемые в CMTS, будут включать значение идентификатора класса сеанса SessionClassID, который будет присвоен преимущественному обслуживанию. Поскольку служебные потоки в кабельной сети доступа являются однонаправленными, функция PCRF подготовит пару сообщений Gate-Set – в восходящем и нисходящем направлениях.
- 9) Система CMTS распознаёт значение идентификатора SessionClassID и предоставит приоритет при обработке запроса. При наличии ресурсов появляется последовательность DSA-REQ (A9), DSA-RSP (A10) и DSA-ACK (A11).
- 10) Когда PCRF получает подтверждение Gate-Set ACK (A12) и переадресует ответ в отношении резервирования функции P-CSCF (A13), P-CSCF направляет сообщение INVITE с добавленным к этому сообщению заголовком RPH в базовую сеть (A14) (в варианте 1 дополнительная обработка для вставки заголовка R-P не требуется, поскольку запрос от UA SIP включает этот заголовок).
- 11) В то время как происходит обработка, относящаяся к резервированию канала-носителя, функция P-CSCF будет также запрашивать установление потоков сигнализации приоритета для последующих сообщений сигнализации между этой функцией и UA SIP. Она осуществляет это путем направления двух запросов Diameter AA функции PCRF (B1) с целью создания нового восходящего потока сигнализации приоритета и нового нисходящего потока сигнализации приоритета, которым будет присвоено значение приоритета трафика, относящегося к преимущественному обслуживанию.
- 12) Функция PCRF распознаёт значение заголовка Reservation-Priority и предоставит приоритет при подготовке сообщений Gate-Set, направляемых в CMTS. Это (B2) запрос на создание и активирование новых приоритетных служебных потоков со значениями приоритета трафика и идентификатора SessionClassID, присвоенными для услуги преимущественной электросвязи. Классификатор в сообщениях Gate-Set определяет соответствующие IP-адреса для сигнализации и порты.
- 13) Система CMTS распознаёт значение идентификатора SessionClassID и предоставит приоритет при обработке запроса. Она создает два служебных потока сигнализации приоритета (B3–B5), имеющих значение приоритета трафика, относящегося к преимущественному обслуживанию. Это значение приоритета трафика будет использовано системой CMTS для предоставления приоритета "восходящим" запросам с целью направления пакетов данных и для предоставления приоритета при обработке пакетов данных, предназначенных для нисходящего трафика в CM. Классификатор в служебном потоке будет различать сообщения сигнализации SIP от другого трафика данных.
- 14) После установления потоков система CMTS отвечает PCRF (B6), а PCRF отвечает P-CSCF (B7). Все будущие сообщения сигнализации будут использовать эти потоки. После завершения сеанса будут направлены сообщения для удаления служебных потоков сигнализации.
- 15) После обработки запроса INVITE в базовой сети функции P-CSCF будет направлено сообщение с ответом на предложение, а именно сообщение 183 о продолжении сеанса. Та же последовательность появится в кабельной сети доступа, когда будет принят ответ. Когда P-CSCF примет ответ (C1), она направит его в UA SIP (C2–C3), и сообщение будет направлено с использованием только что установленного потока сигнализации приоритета.  
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Данный алгоритм для варианта 2 охватывает случай, когда ответ включает то же значение заголовка RPH, что и содержащееся в запросе. В [IETF RFC 4412] RPH в ответах не предусмотрены. Этот вопрос рассматривается в IETF. Поэтому возможность реализации варианта 2 зависит от дальнейших технических разработок, осуществляемых IETF в отношении ответов RPH.
- 16) Функция P-CSCF активирует также ресурсы канала-носителя (C4), которые были ранее резервированы.  
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Ответ может изменять исходное предложение, однако появляется та же последовательность сообщений.

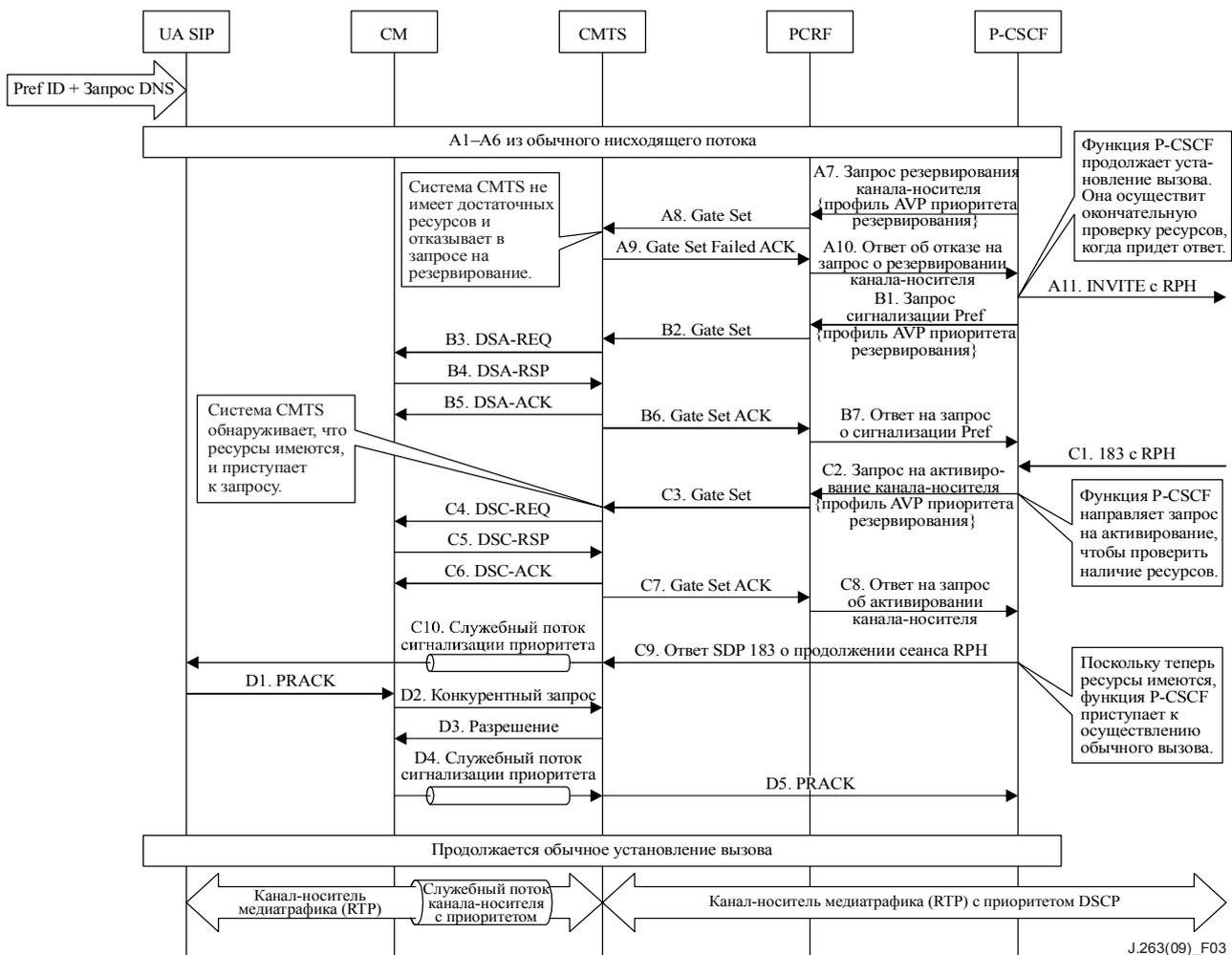
- 17) Поскольку запрос активирования включает также значение заголовка Reservation-Priority, относящееся к преимущественному обслуживанию, функция PCRF рассматривает это как запрос приоритета и создает соответствующие сообщения Gate-Set (C5). Система CMTS обрабатывает их с приоритетом (C6–C8), и поскольку ресурсы уже были зарезервированы, активируются заранее назначенные ресурсы. Поскольку восходящий служебный поток UGS (услуга незапрашиваемых разрешений) определил параметры QoS, необходимости в каком-либо дополнительном приоритете для преимущественного обслуживания нет. Параметры QoS в нисходящем потоке гарантируют, что система CMTS будет правильно передавать нисходящий трафик. Нисходящему потоку будет присвоено значение приоритета трафика, чтобы позволить кабельным модемам предоставлять приоритет пакетам данных при их направлении в UA SIP.
- 18) После активирования потоков система CMTS отвечает функции PCRF (C9), а PCRF отвечает функции P-CSCF (C10). С этого момента поток канала-носителя является действующим для осуществления сеанса.
- 19) Агент UA SIP ответит сообщением PRACK (D1). Поскольку поток сигнализации приоритета теперь является действующим, CM будет использовать классификаторы служебного потока для направления запроса (D2) по этому потоку. Он будет использовать для направления запроса обычный конкурентный запрос или специальную возможность конкурентного запроса.
- 20) Система CMTS распознаёт, что приоритет трафика для данного служебного потока имеет значение приоритета трафика, относящегося к преимущественному обслуживанию, и предоставит данному запросу приоритет по сравнению с запросами наилучшего обслуживания других служебных потоков. Она направит сообщение о разрешении (D3), и CM направит пакет данных в предоставленный сегмент (D4). Этот пакет будет переадресован системой CMTS функции P-CSCF (D5). IP-пакету может быть присвоено специальное значение DSCP для обеспечения приоритета этого пакета в сети поставщика услуг.
- 21) Остальная часть установления вызова осуществляется обычным образом с использованием служебных потоков, установленных для сигнализации и канала-носителя.



**Рисунок 2 – Пример исходящего приоритетного вызова/сеанса для варианта 2 – Ресурсы имеются в наличии в ходе запроса сеанса**

### 6.2.4 Пример исходящего приоритетного вызова/сеанса для варианта 2 – Изначальное отсутствие ресурса

При отсутствии ресурсов существуют два возможных сценария: 1) ресурсы отсутствуют, когда приходит первоначальный запрос INVITE, но появляются, когда приходит ответ SIP; и 2) ресурсы отсутствуют, когда приходит первоначальный запрос INVITE, и все еще отсутствуют, когда приходит ответ SIP. В первом случае осуществление вызова продолжается обычным образом без заметного влияния. Во втором случае вызов аннулируется при отказе на запрос активирования ресурсов (см. рисунок 3).



**Рисунок 3 – Пример исходящего приоритетного вызова/сеанса для варианта 2 – Изначальное отсутствие ресурса**

Поскольку при приходе сообщения Gate-Set (A8) ресурсы в системе CMTS отсутствуют, CMTS отказывает в запросе и направляет ответное сообщение об отказе функции PCRF (A9), а PCRF переадресует его P-CSCF (A10). В этот момент у функции P-CSCF есть две возможности: она может отказать в вызове или, как показано выше, может приступить к обычному установлению вызова и направить запрос INVITE в (A11). В этом случае P-CSCF осуществит окончательную проверку ресурсов, когда придет ответ SIP.

Когда приходит ответ (C1), функция P-CSCF направляет сообщение об активировании функции PCRF (C2), как если бы исходный запрос на резервирование увенчался успехом. В этом случае ресурсы имеются, и вызов осуществляется обычным образом.

Если ресурсы все еще отсутствуют, когда приходит ответ SIP, и P-CSCF пытается активировать ресурсы, то запрос все еще является отклоненным. В этот момент P-CSCF перейдет к обычным шагам аннулирования вызова. Поскольку был установлен служебный поток сигнализации приоритета (B1–B7), функция P-CSCF направляет функции PCRF (E1) сообщение об удалении этого служебного потока сигнализации приоритета.

## 7 Требования к приоритету сигнализации в IPCablecom2

### 7.1 Требования при использовании варианта 1

В случае варианта 1 UA SIP включает заголовок R-P в сообщении INVITE SIP.

### **7.1.1 Требования к UA SIP и CM**

Агент UA SIP и модем CM должны обрабатывать сообщение SIP-INVITE с заголовком R-P для определения того, что сеансу требуется приоритетное обслуживание. Модем CM должен использовать служебный поток, относящийся к преимущественной электросвязи, для направления запросов на эти сеансы.

### **7.1.2 Требования к CMTS**

Система CMTS должна распознавать и обрабатывать заголовок R-P для предоставления приоритета этим запросам над другими запросами сеансов.

### **7.1.3 Требования к P-CSCF**

Функция P-CSCF должна распознавать запрос приоритетного обслуживания на основе информации в сообщении INVITE SIP от UA SIP и обрабатывать запрос, как определено в [IETF RFC 4412].

## **7.2 Требования при использовании варианта 2**

В случае варианта 2 агент UA SIP выдает указание, содержащееся в сообщении об установлении сеанса (SIP-INVITE), о том, что для данного сеанса требуется приоритетное обслуживание. Эта информация может включать (при использовании конкретных номеров доступа) идентификационный код (специальный префикс, присвоенный поставщиком услуг или национальными полномочным органом) или конкретные номера назначения или их сочетание.

### **7.2.1 Требования к UA SIP и CM**

Дополнительных требований сверх тех, которые содержатся в существующих Рекомендациях серии МСЭ-Т J.300, нет.

### **7.2.2 Требования к CMTS**

Требования к сигнализации в отношении CMTS для распознавания заголовка R-P отсутствуют.

### **7.2.3 Требования к P-CSCF**

Функция P-CSCF должна распознать запрос на приоритетное обслуживание, основанный на информации в сообщении INVITE SIP от UA SIP, и добавить заголовок R-P с соответствующим пространством имен и уровнем приоритета до передачи запроса в базовую сеть.

## **8 Требования к механизму осуществления приоритета в IP-Cablecom2**

### **8.1 UA SIP и CM**

В случае варианта 1 модем CM должен обеспечивать служебные потоки для услуг с преимущественным обслуживанием.

В случае варианта 2 уровень доступа не влияет на UA SIP или CM, когда в сети используются услуги преимущественной электросвязи.

### **8.2 CMTS**

Эти требования распространяются на вариант 1 и вариант 2.

Система CMTS является ключом для обеспечения приоритета в отношении услуг преимущественной электросвязи в кабельной сети доступа. Существует две области, которые необходимо рассмотреть: системе CMTS необходимо предоставлять приоритет запросам на присвоение ресурсов кабельной сети в отношении этих услуг и предоставлять приоритет передаче конкурентных запросов с целью направления пакетов для этих услуг.

Когда CMTS обнаруживает запрос от сервера, обеспечивающего выполнение политики, на создание или активирование служебных потоков, ей необходимо распознать запросы, относящиеся к услуге преимущественной электросвязи, и обработать их с приоритетом.

Система CMTS должна использовать идентификатор SessionClassID в качестве основы для определения того, какие ресурсы следует обрабатывать и обеспечивать. Система CMTS должна прежде всего обрабатывать запросы с самым высоким приоритетом.

Новое значение идентификатора приоритета SessionClassID должно быть установлено в соответствии с определением для этих услуг, содержащемся в [ITU-T J.179] и Дополнении II к [b-ITU-T J.360]. Значение SessionClassID должно иметь более высокий приоритет, чем любое другое значение SessionClassID, при возможном исключении значений, соответствующих техническому обслуживанию сети. Значения должны быть присвоены поставщиком услуг или надлежащим полномочным органом.

Система CMTS должна иметь возможность резервировать предварительно определенный процент назначаемых ресурсов для служебных потоков преимущественной электросвязи. Если эти ресурсы не назначены приоритетным служебным потокам, то они должны быть доступны для обычных потоков наилучшего обслуживания.

Если система CMTS получает запрос назначения ресурсов в отношении запроса со значением идентификатора SessionClassID для преимущественных услуг, то она должна обеспечить выполнение этого запроса, если CMTS не достигла предела ресурсов для этих приоритетных служебных потоков. Если она достигла предела, то должно быть проделано следующее:

- Если CMTS не достигла других пределов в отношении назначения ресурсов, то CMTS может распределить ресурсы, как если бы это был обычный приоритетный запрос.
- Если CMTS решает не назначать ресурсов, то она должна отказать в запросе и при отсутствии ресурсов направить обычный ответ об отказе.

Когда система CMTS обрабатывает запросы на "восходящий" трафик, ей необходимо распознавать приоритет в потоках трафика наилучшего обслуживания и нереально временного трафика опроса, она может также использовать значение приоритета трафика для потоков наилучшего обслуживания для предоставления дополнительных возможностей конкурентных запросов, необходимых для услуг преимущественной электросвязи. Система CMTS должна обеспечивать выполнение запроса приоритета для первоочередного направления сообщений, относящихся к преимущественной электросвязи.

Система CMTS должна предоставлять приоритет запросам на "восходящий" трафик исходя из значения приоритета трафика, присвоенного служебному потоку.

Новое значение приоритета трафика должно быть установлено для услуг преимущественной электросвязи. Это значение приоритета трафика должно иметь более высокий приоритет, чем любое другое значение приоритета трафика при возможном исключении значений, относящихся к техническому обслуживанию сети.

Система CMTS может предоставлять периодические специальные возможности конкурентных запросов служебным потокам наилучшего обслуживания, которым присвоено значение приоритета трафика, относящегося к преимущественной электросвязи.

Если система CMTS принимает IP-потоки, предназначенные для CM, то ей необходимо распознавать назначенный приоритет трафика и предоставлять приоритет этим "нисходящим" пакетам.

Система CMTS должна предоставлять приоритет принимаемым IP-пакетам, предназначенным для CM на основе значения приоритета трафика, присвоенного служебному потоку.

### **8.3 PCRF**

В рамках архитектуры мультимедийной сети IP-Cablecom2 функция PCRF эквивалентна двум отдельным функциональным объектам – администратору приложений и серверу, обеспечивающему выполнение правил. Администраторы приложений предоставляют приложениям стандартный способ взаимодействия с сервером, обеспечивающим выполнение политики, мультимедийной сети IP-Cablecom2. Администратор приложения специально разработан для взаимодействия с элементами IP-Cablecom2, использующими базовую точку Rx Diameter, определенную в Дополнении II к [b-ITU-T J.360]. В настоящем пункте содержатся подробные требования к каждому функциональному элементу.

### **8.3.1 Администратор приложения IPCom**

Администратору приложения IPCom (IPAM) необходимо распознавать значения AVP приоритета резервирования услуги преимущественной электросвязи в запросах Diameter в базовой точке Rx и использовать эту информацию при осуществлении связи с сервером, обеспечивающим выполнение политики.

Администратор IPAM должен распознавать профиль AVP приоритета резервирования в сообщениях запроса, получаемых в базовой точке Rx Diameter, и должен использовать значения для предоставления приоритета при обработке запросов.

Значения приоритета резервирования для услуг преимущественной электросвязи должны иметь более высокий приоритет, чем другие значения приоритета резервирования при возможном исключении значений, относящихся к техническому обслуживанию сети.

Администратор IPAM должен использовать значение AVP приоритета резервирования при создании идентификатора SessionClassID и должен преобразовывать значение приоритета резервирования в значение SessionClassID, присвоенное услугам преимущественной электросвязи.

Администратор IPAM должен использовать значение AVP приоритета резервирования при создании приоритета трафика и должен преобразовывать значение приоритета резервирования в значение приоритета трафика преимущественной электросвязи.

### **8.3.2 Сервер, обеспечивающий выполнение политики**

В общих чертах, сервер, обеспечивающий выполнение политики, получает от администратора приложения сообщения Gate-Set и Gate-Delete, содержащиеся в сообщениях о решении COPS, переадресует их системе CMTS в сообщениях о решении COPS и возвращает ответы администратору приложения.

Сервер, обеспечивающий выполнение политики, должен распознавать SessionClassID в сообщениях Gate-Set и использовать значения для предоставления приоритета при обработке запросов.

## **8.4 P-CSCF**

Когда функция P-CSCF обнаруживает запрос преимущественной электросвязи (непосредственно, как в случае варианта 1, или косвенно, как в случае варианта 2), выполняются специальные действия по обработке запроса перед передачей в базовую сеть. Что касается приложений IPCom2, то учитываются следующие конкретные требования в отношении доступа по кабелю.

Когда функция P-CSCF обнаруживает запрос (например, INVITE, SUBSCRIBE), поступающий в UA SIP или от него, на установление с UA SIP нового диалога SIP, относящегося к услуге преимущественной электросвязи, функция P-CSCF должна направить сообщение функции PCRF для создания в случае варианта 2 служебных потоков сигнализации приоритета (восходящих и нисходящих) и должна включить значение AVP резервирования приоритета, присвоенное этой услуге. В обоих вариантах P-CSCF должна направить сообщение функции PCRF для создания служебных потоков канала-носителя и должна включить значение AVP резервирования приоритета, присвоенное этой услуге.

## **8.5 Сервер приложения преимущественного обслуживания (PrefTreat-AS)**

Когда PrefTreat-AS обнаруживает запрос, поступающий в UA SIP или от него, на создание с UA SIP новой услуги передачи данных с преимущественным обслуживанием, PrefTreat-AS должен направить (в случае варианта 2) в базовой точке Rx Diameter сообщение функции PCRF с целью установления служебных потоков сигнализации приоритета (восходящих и нисходящих). Сервер PrefTreat-AS может выполнить это при получении первоначального запроса до завершения последовательности аутентификации и санкционирования.

Сервер PrefTreat-AS должен включить значение AVP приоритета резервирования, установленное для этих услуг, во все сообщения, направленные функции PCRF через интерфейс Rx.

## **Приложение А**

### **Пространство имен, используемое для Района А МСЭ**

(Настоящее Приложение является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

В настоящем Приложении будет приведено пространство имен, используемое в заголовке R-P для Района А МСЭ. Если Району А МСЭ необходимо это пространство имен, то необходимо запросить его в IANA. С соответствующими инструкциями можно ознакомиться в [IETF RFC 4412].

## **Приложение В**

### **Пространство имен, используемое для Района В МСЭ**

(Настоящее Приложение является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

В [IETF RFC 4412] определено что пространство имен "ETS" должно использоваться в Районе В МСЭ для аварийных служб.

В [IETF RFC 4412] определено что пространство имен "WPS" должно использоваться для аварийных служб, применяющих беспроводный доступ.

## **Приложение С**

### **Пространство имен, используемое для Района С МСЭ**

(Настоящее Приложение является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

В настоящем Приложении будет приведено пространство имен, используемое в заголовке R-P для Района С МСЭ. Если Району С МСЭ необходимо это пространство имен, то необходимо запросить его в IANA. С соответствующими инструкциями можно ознакомиться в [IETF RFC 4412].

## **Приложение D**

### **Пространство имен, используемое для Района D МСЭ**

(Настоящее Приложение является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

В настоящем Приложении будет приведено пространство имен, используемое в заголовке R-P для Района D МСЭ. Если Району D МСЭ необходимо это пространство имен, то необходимо запросить его в IANA. С соответствующими инструкциями можно ознакомиться в [IETF RFC 4412].

## **Приложение Е**

### **Пространство имен, используемое для Района Е МСЭ**

(Настоящее Приложение является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

В настоящем Приложении будет приведено пространство имен, используемое в заголовке R-P для Района Е МСЭ. Если Району Е МСЭ необходимо это пространство имен, то необходимо запросить его в IANA. С соответствующими инструкциями можно ознакомиться в [IETF RFC 4412].

## Дополнение I

### Пример использования заголовка R-P

(Настоящее Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

Ниже приводится пример элементов, требуемых при определении пространства имен для заголовка R-P. В [IETF RFC 4412] предлагается несколько схем предоставления приоритета, включая приоритетное прерывание обслуживания и приоритет.

Предлагается следующее определение пространства имен для кабеля:

В сети IPCom2 используется преимущественное обслуживание по кабелю при запросе приоритетного обслуживания сеанса правомочными пользователями или системами. "CablePrefTreatment" определяет следующие значения ресурсов, перечисленные от самого низкого до самого высокого приоритета:

(самый низкий) CablePrefTreatment.4

CablePrefTreatment.3

CablePrefTreatment.2

CablePrefTreatment.1

(самый высокий) CablePrefTreatment.0

Пространство имен CablePrefTreatment функционирует в соответствии с алгоритмом организации очередей по приоритету (см. раздел 4.5.2 [IETF RFC 4412]).

Установленные уровни приоритета применимы в сетях IPCom2. Преобразование этих уровней может потребоваться на различных шлюзах при установлении сквозного сеанса, проходящего через сети различной технологии и архитектуры, для обеспечения сквозного приоритета услуг преимущественной электросвязи.

## Библиография

- [b-ITU-T E.106] Рекомендация МСЭ-Т E.106 (2000 г.), *Описание международной схемы аварийных приоритетов (IEPS)*.
- [b-ITU-T J.360] Recommendation ITU-T J.360 (2006), *IPCablecom2 architecture framework*.
- [b-ITU-T Y.1271] Рекомендация МСЭ-Т Y.1271 (2004), *Концептуальные требования и сетевые ресурсы для обеспечения экстренной связи по сетям связи, находящимся в стадии перехода от коммутации каналов к коммутации пакетов*.
- [b-ITU-T Y.2205] Recommendation ITU-T Y.2205 (2008), *Next Generation Networks - Emergency telecommunications – Technical considerations*.
- [b-ITU-T Y.2702] Рекомендация МСЭ-Т Y.2702 (2008 г.), *Требования к аутентификации и авторизации для СПП варианта 1*.
- [b-IETF RFC 2748] IETF RFC 2748 (2000), *The COPS (Common Open Policy Service) Protocol*.
- [b-IETF RFC 3550] IETF RFC 3550 (2003), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*.
- [b-IETF RFC 3690] IETF RFC 3690 (2004), *IP Telephony Requirements for Emergency Telecommunications Service (ETS)*.



## 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 протокола Интернет и сети последующих поколений
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи