



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

**МСЭ-Т**

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

**J.164**

(11/2005)

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

Проект IPCablecom

---

**Требования к Сообщениям о событиях для  
поддержки услуг, предоставляемых в  
режиме реального времени по сетям  
кабельного телевидения с использованием  
кабельных модемов**

Рекомендация МСЭ-Т J.164

---



## **Рекомендация МСЭ-Т J.164**

### **Требования к Сообщениям о событиях для поддержки услуг, предоставляемых в режиме реального времени по сетям кабельного телевидения с использованием кабельных модемов**

#### **Резюме**

В данной Рекомендации описывается концепция Сообщений о событиях, используемых для сбора информации об использовании услуг в целях учета стоимости услуг и выставления счетов в рамках структуры проекта IP-Cablecom. В настоящей Рекомендации содержится детальное описание протокола RADIUS, используемого для передачи этих сообщений, определяются типы Сообщений о событиях, приводится содержание каждого из типов Сообщений и перечень его атрибутов, а также список обязательных и необязательных Сообщений о событиях, соответствующих каждому конкретному виду услуг, оказываемых конечному пользователю.

#### **Источник**

Рекомендация МСЭ-Т J.164 утверждена 29 ноября 2005 года 9-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, выработывают Рекомендации по этим темам.

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

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

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

## ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

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

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

© ITU 2007

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

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения .....	1
2 Справочные документы .....	1
3 Термины и определения .....	2
4 Сокращения и соглашения .....	2
4.1 Сокращения .....	2
4.2 Соглашения .....	3
5 Предыстория .....	3
5.1 Традиционные методы расчета сумм к оплате за услуги телефонной связи ...	4
5.2 Причины перехода к методам учета, основанным на событиях .....	4
5.3 Модель входящего/завершающего вызова для учета стоимости услуг и расчетов .....	4
5.4 Учет стоимости в режиме реального времени .....	5
5.5 Доставка Сообщений о событиях пакетами и в режиме реального времени ..	5
5.6 Терминология и понятия .....	5
5.7 Вспомогательная документация .....	7
6 Цели проекта IPCablecom .....	7
6.1 Обязательные услуги и возможности IPCablecom .....	7
6.2 Дополнительные услуги и возможности IPCablecom .....	7
6.3 Допущения .....	8
7 Архитектура системы Сообщений о событиях .....	10
7.1 Сбор Сообщений о событиях IPCablecom .....	10
7.2 Элементы сети IPCablecom .....	10
7.3 Общие требования к элементам сети IPCablecom .....	13
7.4 Интерфейсы Сообщений о событиях .....	14
8 Услуги IPCablecom и соответствующие им Сообщения о событиях .....	15
8.1 Конфигурации вызовов IPCablecom .....	15
8.2 Специальные услуги .....	18
9 Структура Сообщений о событиях IPCablecom .....	25
9.1 Структура Сообщения о событии .....	29
9.2 Service_Instance .....	29
9.3 Service_Activation .....	31
9.4 Signalling_Start .....	32
9.5 Signalling_Stop .....	34
9.6 Service_Deactivation .....	36
9.7 Database_Query .....	37
9.8 Intelligent_Peripheral_Usage_Start .....	38
9.9 Intelligent_Peripheral_Usage_Stop .....	38
9.10 Interconnect_Start .....	38

	<b>Стр.</b>
9.11 Interconnect_Stop .....	38
9.12 Call_Answer .....	39
9.13 Call_Disconnect .....	40
9.14 QoS_reserve .....	41
9.15 QoS_Release .....	42
9.16 Time_Change .....	42
9.17 QoS_Commit.....	43
9.18 RTP_Connection_Parameters event message .....	44
9.19 Media_Alive .....	44
9.20 Media_Statistics .....	46
10 Атрибуты Сообщений о событиях IPCablecom .....	46
10.1 Структура атрибута EM_Header .....	58
10.2 Структура атрибута Call_Termination_Cause .....	62
10.3 Структура атрибута ID группы линий .....	63
10.4 Структура атрибута QoS descriptor .....	64
10.5 Структура атрибута Redirected-from-info .....	65
10.6 Структура атрибута Electronic-surveillance-indication .....	65
10.7 Атрибуты, используемые для представления услуг конференц-связи .....	66
11 Транспортно-независимый формат атрибутов Сообщений о событиях TLV .....	67
12 Формат файла Сообщения о событии IPCablecom .....	67
12.1 Порядок битов/байтов в файле .....	67
12.2 Заголовок файла .....	67
12.3 Соглашение об именовании файлов .....	68
12.4 Конфигурируемые параметры .....	70
12.5 Заголовок структуры Сообщения о событии в файле .....	70
13 Транспортный протокол .....	70
13.1 Введение в протокол RADIUS .....	70
13.2 Учетный протокол RADIUS .....	71
13.3 Протокол nhfycgjhnf файлов (FTP) .....	74
<b>БИБЛИОГРАФИЯ</b> .....	<b>75</b>

## Рекомендация МСЭ-Т J.164

### Требования к Сообщениям о событиях для поддержки услуг, предоставляемых в режиме реального времени по сетям кабельного телевидения с использованием кабельных модемов

#### 1 Сфера применения

В данной Рекомендации описывается концепция Сообщений о событиях, используемых для сбора информации об использовании услуг в целях учета стоимости услуг (выставление счетов) и выставления счетов в рамках структуры проекта IP-Cablecom. В ней содержится детальное описание протокола RADIUS, используемого для передачи этих сообщений, определяются типы Сообщений о событиях, приводится перечень атрибутов, которые содержит каждое Сообщение о событиях, а также список обязательных и необязательных Сообщений о событиях, соответствующих каждому конкретному виду услуг, оказываемых конечному пользователю.

#### 2 Справочные документы

В перечисленных ниже Рекомендациях МСЭ-Т и других справочных документах содержатся положения, которые посредством ссылок на этот текст составляют основные положения данной Рекомендации. На момент опубликования действовали указанные редакции документов. Все Рекомендации и другие справочные документы являются предметом пересмотра, в связи с чем пользователям данной Рекомендации настоятельно рекомендуется изыскать 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 J.112 (1998), *Transmission systems for interactive cable television services*.
- ITU-T Recommendation J.112 Annex A (2001), *Digital Video Broadcasting: DVB interaction channel for Cable TV (CATV) distribution systems*.
- ITU-T Recommendation J.112 Annex B (2004), *Data-over-cable service interface specifications: Radio-frequency interface specification*.
- ITU-T Recommendation J.162 (2005), *Network call signalling protocol for the delivery of time-critical services over cable television networks using cable modems*.
- ITU-T Recommendation J.163 (2005), *Dynamic quality of service for the provision of real-time services over cable television networks using cable modems*.
- ITU-T Recommendation J.170 (2005), *IP-Cablecom security specification*.
- ITU-T Recommendation J.171 (2005), *IP-Cablecom trunking gateway control protocol (TGCP)*.
- ITU-T Recommendation X.680 (2002), *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation*.
- ITU-T Recommendation X.681 (2002), *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Information object specification*.
- ITU-T Recommendation X.682 (2002), *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Constraint specification*.
- ITU-T Recommendation X.683 (2002), *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Parameterization of ASN.1 specifications*.
- ITU-T Recommendation X.690 (2002), *Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of Basic Encoding Rules (BER), Canonical Encoding Rules (CER) and Distinguished Encoding Rules (DER)*.

- IETF RFC 2865 (2000), *Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)*.
- IETF RFC 2866 (2000), *RADIUS Accounting*.

### 3 Термины и определения

В настоящей Рекомендации определяются следующие термины:

**3.1 кабельный модем:** кабельный модем представляет собой оконечное устройство второго уровня, которое завершает соединение J.122 со стороны клиента.

**3.2 атрибут:** *Атрибут Сообщения о событии* – это заранее заданный элемент данных, описываемый определением атрибута и типом атрибута.

**3.3 вызов:** *Вызов* является примером инициированных пользователем возможностей голосовой связи. В традиционной телефонии под вызовом подразумевается установление прямого соединения между двумя точками: вызывающей и завершающей стороной. В контексте системы IP-Cablecom, как было указано выше, связь между сторонами устанавливается без установки "соединения" в традиционном смысле.

**3.4 Сообщение о событии:** *Сообщение о событии* – это набор данных, представляющий событие в структуре проекта IP-Cablecom, которое может свидетельствовать об использовании одной или более платных возможностей IP-Cablecom. Само по себе Сообщение о событии может не являться стопроцентным свидетельством использования клиентом платных возможностей, однако Сообщение о событии, находящееся во взаимосвязи с другими Сообщениями о событиях, формирует базу для формирования Детального отчета о пользовании услугами, на основании которого выставляются счета.

**3.5 Проект IP-Cablecom:** Проект МСЭ-Т, в который включены архитектура и серия Рекомендаций, делающие возможным предоставление услуг в режиме реального времени по сети кабельного телевидения с использованием кабельных модемов.

**3.6 Транзакция IP-Cablecom:** *Транзакция* – IP-Cablecom это ряд событий, происходящих в сети IP-Cablecom в ходе предоставления услуги абоненту. Сообщения о событиях, относящиеся к одной и той же транзакции идентифицируются по уникальному Идентификатору расчетной взаимосвязи (Billing Correlation ID) (как описано в таблице 38). Для получения информации, необходимой для установления полного объема использования некоторых услуг, может потребоваться несколько транзакций. Несколько Сообщений о событиях могут потребоваться также в случае необходимости отследить ресурсы, потребленные в ходе предоставления каждой отдельной услуги. Транзакция может продолжаться в течение длительного времени.

**3.7 услуга:** *Услуга* – это отдельная функция связи или пакет функций связи, которые может выбрать абонент. Услуга представляет собой набор из одного или нескольких "вызовов" или транзакций, при помощи которых абонент пользуется необходимыми функциями. Примерами услуг являются: сеанс голосовой связи между двумя местными абонентами IP-Cablecom, трехсторонняя связь, просмотр платного фильма и сеанс доступа в интернет. Услуга может оказываться немедленно и одновременно или в течение определенного времени.

### 4 Сокращения и соглашения

#### 4.1 Сокращения

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения:

AMA	Автоматический учет сообщений
CDR	Детальная информация о вызове
CM	Кабельный модем
CPE	Оборудование помещения клиента
FID	Идентификатор потока
HFC	Волоконно-оптический коаксиальный кабель



IP	Протокол Интернет
MGC	Контроллер шлюза среды
MTA	Оконечный медийный адаптер
OSS	Система операционной поддержки
KTСOП	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
RKS	Сервер учетной информации
SS7	Система сигнализации № 7
VAD	Опознавание активности речи

## 4.2 Соглашения

В тексте данной Рекомендации слова, используемые для определения значимости специфических требований, выделяются прописными буквами. К таким словам относятся:

"ДОЛЖЕН"	Данное слово, наречие "НЕОБХОДИМО" или глагол "ТРЕБУЕТСЯ" означает, что данное условие является абсолютным требованием этой Рекомендации.
"НЕ ДОЛЖЕН"	Данное словосочетание означает, что на данное условие этой Рекомендацией налагается абсолютный запрет.
"СЛЕДУЕТ"	Данное слово или глагол "РЕКОМЕНДУЕТСЯ" означает, что могут существовать веские условия при определенных обстоятельствах, в которых данное условие можно игнорировать, но перед тем, как выбрать другой вариант, необходимо получить полное понимание последствий и тщательно взвесить ситуацию.
"НЕ СЛЕДУЕТ"	Данное словосочетание означает, что могут существовать веские условия при определенных обстоятельствах, в которых описанный образ действий приемлем или даже полезен, но перед тем, как выполнить действия, отмеченные этим обозначением, необходимо получить полное понимание последствий и тщательно взвесить ситуацию.
"МОЖЕТ"	Данное слово или наречия "МОЖНО", "НЕОБЯЗАТЕЛЬНО" означает, что данное условие является необязательным. Один поставщик вправе использовать его, потому что этого будет требовать рыночная ситуация или, например, это приведет к улучшению продукта, а другой поставщик может опустить это условие.

## 5 Предыстория

Сообщение о событии – это набор данных, содержащий информацию об использовании сетевых ресурсов и активности сети. Отдельное Сообщение о событии может содержать как полную информацию об использовании сетевых услуг, так и часть этой информации. Будучи сопоставлены Сервером учетной информации (RKS), данные, содержащиеся в нескольких Сообщениях о событиях, позволяют получить полную информацию об использовании услуги. Эта полная информация часто называется Детальной информацией о вызове (CDR). Сообщения о событиях или CDR могут быть переданы одной или нескольким вспомогательным программам, например системе расчета сумм к оплате, системе обнаружения мошенничества или обработчику предоплаченных услуг.

Структура данных Сообщения о событии организована таким образом, чтобы иметь возможность расширяться и гибко подстраиваться под условия, необходимые для передачи информации об использовании широкого спектра сетевых услуг. Примерами таких услуг могут служить голосовые, видео- и прочие мультимедийные услуги IPСablecom, такие как видео по запросу (Video-On-Demand), платные видеофильмы (Pay-Per-View), а также услуги высокоскоростной передачи данных J.112.

В настоящей Рекомендации о Сообщениях о событии IPСablecom описывается независимый от транспортного протокола TLV-формат атрибутов Сообщения о событии, формат файла Сообщения о событии, а также обязательный протокол RADIUS и необязательный протокол передачи файлов (FTP). Несмотря на то, что сфера применения данной Рекомендации ограничена описанием Сообщений о событиях для сеансов простой голосовой связи, предполагается, что настоящая Рекомендация будет

дополнена и охватит дополнительные услуги IPCablecom, а также услуги высокоскоростной передачи данных.

### **5.1 Традиционные методы расчета сумм к оплате за услуги телефонной связи**

Традиционно компании, оказывающие услуги телефонной связи, вели учет детальной информации по вызовам на коммутаторах, применяя стандартные и свои собственные форматы учета, такие, как Автоматический учет сообщений (АМА). Коммутатор производит определенные транзакции в зависимости от типа вызова, осуществляемого потребителем. По окончании оказания услуги данные транзакции сопоставляются и объединяются в Детальную информацию о вызове (CDR) для целей учета стоимости оказанных услуг. В рамках традиционной модели информация об оказываемых услугах и "состоянии вызова" ("call state") обычно хранится на одном или, самое большее, двух узлах сети, поэтому результаты такого сопоставления являются относительно точными. Детальная информация о вызове (CDR) часто передается системе учета стоимости услуг для выставления потребителю соответствующего счета.

### **5.2 Причины перехода к методам учета, основанным на событиях**

Основанный на событиях подход к сбору информации, используемой для учета стоимости услуг, необходим для обеспечения работы распределенной структуры сети IPCablecom. "Информация о состоянии вызова" ("call state awareness") более не хранится на одном или двух узлах сети, а рассредоточена по многим узлам. Каждый элемент сети ДОЛЖЕН отвечать за создание Сообщений о событиях на вверенном ему участке процесса связи.

Основным побуждающим фактором перехода к новой системе учета, помимо необходимости четкого формирования структуры и содержания различных Сообщений о событиях, является необходимость обеспечения возможности взаимодействия элементов сетей и Серверов учетной информации (RKS) в условиях наличия нескольких поставщиков услуг. В данной Рекомендации описывается синтаксис Сообщений о событиях, а также транспортные протоколы.

Достоинством метода учета, основанного на событиях, является то, что он дает возможность учета стоимости оказанных услуг IPCablecom в режиме реального времени, делая информацию о платных услугах связи доступной сразу же, как только они обрабатываются сетевым оборудованием. Это повышает чувствительность системы в целом, позволяя, например, выявлять попытки мошенничества на более ранних этапах, тем самым сохраняя прибыль поставщика услуг. Кроме этого, возрастает степень интеграции системы, поскольку появляется возможность обмена информацией о доступности той или иной услуги между системой учета стоимости и сетевым оборудованием в тот момент, когда потребитель запрашивает доступ к этой услуге.

Что касается формата Сообщений о событиях, следует отметить, что сегодня используется большое количество различных форматов. Наиболее часто используемые форматы используют традиционную технологию формирования Детальной информации о вызове (CDR) по окончании вызова. Хотя эти форматы позволяют собрать большую часть информации, необходимой для учета стоимости услуг IPCablecom, полный перенос их структуры сделал бы затруднительным поддержку некоторых расширенных услуг IPCablecom, предоставляемых в режиме реального времени. В настоящей Рекомендации отмечается высокая ценность информации, получаемой с помощью существующих форматов учета стоимости, и вносятся дополнения, связанные с распределенной природой архитектуры IPCablecom.

### **5.3 Модель входящего/завершающего вызова для учета стоимости услуг и расчетов**

В Сообщениях о событиях IPCablecom содержится достаточная информация для учета стоимости услуг и выставления счетов абонентам за обслуживание и расчетов с поставщиками сетевых услуг IPCablecom за доступ. Информация, содержащаяся в Сообщениях о событиях, позволяет работать с широким спектром моделей учета и расчетов. IPCablecom не предписывает в обязательном порядке использование какой-либо определенной модели, поскольку использование той или иной модели конкретным оператором зависит от особенностей его внутренних бизнес-процессов. IPCablecom также не предписывает и не запрещает пользоваться услугами расчетной (клиринговой) палаты для осуществления расчетов.

Технология Сообщений о событиях IPCablecom основывается на модели, в рамках которой вызов или услуга подразделяется на вызывающую и завершающую часть. Вызывающая CMS (Call Management Server, Сервер управления вызовами) или MGC (контроллер шлюза среды) ДОЛЖЕН создавать уникальный Идентификатор расчетной взаимосвязи (Billing Correlation ID, BCID) для последующей идентификации всех Сообщений о событиях, связанных с вызывающей частью данного вызова. Завершающий CMS или MGC ДОЛЖЕН создавать уникальный BCID для последующей идентификации всех Сообщений о событиях, связанных с завершающей частью данного вызова. Для

обеих частей вызова или услуги сетевые элементы IP-Cablecom, отвечающие за создание Сообщений о событиях (CMS, MGC, CMTS (Cable Modem Termination System, Система завершения кабельных модемов)), должны предоставлять всю информацию, необходимую для учета стоимости и/или расчетов, в зависимости от типа услуги. Информация, созданная вызывающей стороной, должна быть передана на RKS, поддерживающий вызывающую сторону. Информация, созданная завершающей стороной, должна быть передана на RKS, поддерживающий завершающую сторону. Элементы сети IP-Cablecom создают также Сообщения о событиях, не связанные с каким-либо конкретным вызовом. В таких случаях элемент сети, создающий Сообщение о событии, ДОЛЖЕН создать уникальный BCID для этого события и передать Сообщение о событии соответствующему RKS, поддерживающему элемент сети.

Сообщения о событиях IP-Cablecom поддерживают учет стоимости и расчетов для однозональной, внутрисетевой и межсетевой архитектуры. В большинстве случаев базовый набор Сообщений о событиях, их атрибуты и триггеры для Сообщений о событиях для этих трех архитектур являются идентичными. В случае внутрисетевой или межсетевой архитектуры для определенной подгруппы Сообщений о событиях существует дополнительный набор триггеров. В Спецификации Сообщений о событиях IP-Cablecom детально описываются эти требования.

Для целей осуществления расчетов в каждой зоне IP-Cablecom выделяется одна или более логических финансовых единиц (Financial Entity). Расчеты производятся между финансовыми единицами. Каждой финансовой единице присваивается идентификатор финансовой единицы (Financial Entity ID, FEID). FEID присваивается каждому CMS и MGC в структуре IP-Cablecom. Одному CMS может быть присвоено не более одного FEID. Один и тот же FEID может быть присвоен одному или нескольким CMS.

В случае внутрисетевой или межсетевой архитектуры вызывающий и завершающий CMS обмениваются BCID и FEID. Вызывающий CMS посылает свои BCID и FEID в сообщении INVITE (приглашение). Завершающий CMS посылает свои BCID и FEID в первом ответе на сообщение INVITE (обычно это ответ типа 183 по SDP (Session Description Protocol, Протокол описания сеанса)).

#### **5.4 Учет стоимости в режиме реального времени**

Система учета может рассматриваться как функциональная часть вспомогательной Системы операционной поддержки (OSS). Входными данными для системы учета является информация о случаях оказания платных услуг, а выходными – остатки средств на лицевых счетах абонентов и счета на оплату. Система учета корректирует остатки на лицевых счетах путем соотношения текущих остатков и сумм к оплате за услуги, вычисленных посредством оценки всех случаев оказания платных услуг в соответствии с действующим прейскурантом цен и прочими бизнес-правилами.

Системы учета стоимости в режиме реального времени производят корректировку остатка на лицевом счете абонента в тот момент, когда происходит событие (оказании платной услуги). По мере получения системой информации об этих событиях ее встроенный механизм оценки оценивает их, и система немедленно производит корректировку остатка на лицевом счете. Системы учета стоимости в режиме реального времени могут быть востребованы для поддержки расширенных возможностей IP-Cablecom, таких как предоплаченные телефонные карты, предотвращение мошенничества в режиме реального времени и увеличение размера кредита в режиме реального времени.

Архитектурой Сообщений о событиях IP-Cablecom поддерживается как пакетные системы учета стоимости, так и системы учета в режиме реального времени.

#### **5.5 Доставка Сообщений о событиях пакетами и в режиме реального времени**

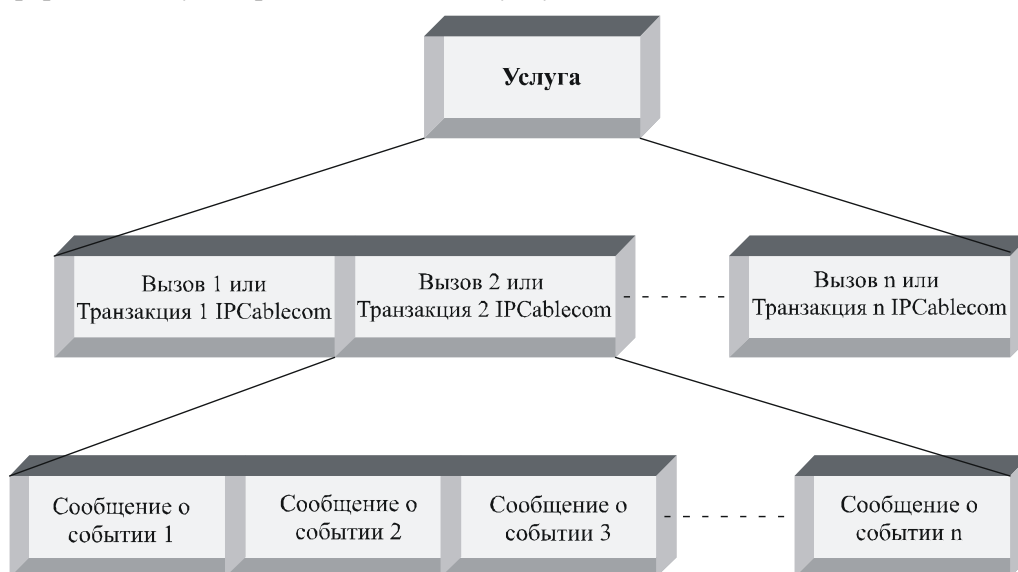
Сообщения о событиях могут доставляться RKS в режиме реального времени по мере их создания. Это позволяет поддерживать все возрастающее количество услуг, требующих установления пределов на покупку таких, как предоплаченные телефонные карты.

В качестве альтернативы существует возможность хранить Сообщения о событиях в течение определенного времени, а затем отправлять RKS объединенными в пакеты. Такой подход позволяет более эффективно использовать ресурсы сети.

#### **5.6 Терминология и понятия**

В данном пункте определяется терминология (см. рисунок 1), связанная с информацией об использовании услуг в том, что касается услуг IP-Cablecom. Понятие "вызов" широко используется на рынке электросвязи в настоящее время, и его содержание вполне понятно. В традиционной телефонии "вызов" предполагает установление выделенного соединения по коммутируемым линиям между вызывающей и вызываемой стороной. Системы связи на основе коммутации пакетов, такие как IP-Cablecom, не устанавливают таких выделенных соединений. Напротив, архитектура IP-Cablecom предполагает наличие передающей среды общего пользования между головным узлом и

потребителем, в отличие от выделенного оборудования абонентской линии в случае традиционной телефонии; в случае традиционного телефонного "вызова", как указано выше, между контактирующими сторонами устанавливается "соединение" по коммутируемым линиям, в то время как технология на основе коммутации пакетов по своей природе не предполагает установления "соединения". В целом, термин "вызов" достаточно хорошо подходит, для того чтобы использоваться в рамках данной Рекомендации для обозначения голосовой связи между двумя сторонами на основе технологии коммутации пакетов по сети IP-Cablecom даже несмотря на то, что в техническом смысле, как будет показано, данный акт голосовой связи имеет мало общего с традиционным телефонным "вызовом". Представляется, что многие новые голосовые, видео-, информационные и другие мультимедийные услуги будут развиваться, чтобы в полной мере использовать внутренние возможности IP-Cablecom к расширению. Эти новые услуги, которые не будут в своем развитии исходить из принципов традиционной телефонии, будут базироваться на понятии "транзакция", которое более полно отражает движение информационных потоков в сети IP-Cablecom. Структура Сообщений о событиях разработана так, чтобы быть гибкой и позволять вводить в эксплуатацию новые функции и услуги IP-Cablecom, в то же время сохраняя совместимость с уже существующими приложениями. Сообщения о событиях МОГУТ поддерживать передачу информации, необходимой для учета стоимости услуг передачи данных по кабельным модемам (CM), видеослужб и шифрование частной информации по усмотрению поставщика услуг.



J.164\_F1

**Рисунок 1/J.164 – Терминология IP-Cablecom**

### 5.6.1 Услуга

Услуга – это отдельная функция связи или пакет функций связи, которые может выбрать абонент. Услуга представляет собой набор из одного или нескольких "вызовов" или транзакций, при помощи которых абонент пользуется необходимыми функциями. Примерами услуг являются: сеанс голосовой связи между двумя местными абонентами IP-Cablecom, трехсторонняя связь, просмотр платного фильма и сеанс доступа в интернет. Услуга может оказываться немедленно и одновременно или в течение определенного времени. Услуга в контексте IP-Cablecom 1.0 обозначает только голосовую связь и не обязательно может применяться к ряду других услуг, таких как передача данных, традиционный IP, электронная коммерция и т. п.

### 5.6.2 Транзакция IP-Cablecom

Транзакция IP-Cablecom – это ряд событий, происходящих в сети IP-Cablecom в ходе предоставления услуги абоненту. Сообщения о событиях, относящиеся к одной и той же транзакции, идентифицируются по уникальному Идентификатору расчетной взаимосвязи (Billing Correlation ID) (как описано в таблице 39). Для получения информации, необходимой для установления полного объема использования некоторых услуг, может потребоваться несколько транзакций. Несколько Сообщений о событиях могут потребоваться также в случае необходимости отследить ресурсы, потребленные в ходе предоставления каждой отдельной услуги. Транзакция может продолжаться в течение длительного времени.

### 5.6.3 Вызов

Вызов – случай инициированного пользователем голосового соединения. В традиционной телефонии под вызовом подразумевается установление прямого соединения между двумя точками: вызывающей

и завершающей стороной. В контексте системы IPСablecom, как было указано выше, связь между сторонами устанавливается без установки "соединения" в традиционном смысле.

#### **5.6.4 Сообщение о событии**

Сообщение о событии – это набор данных, представляющий событие в структуре IPСablecom, которое может свидетельствовать об использовании одной или более платных возможностей IPСablecom. Само по себе Сообщение о событии может не являться стопроцентным свидетельством использования клиентом платных возможностей, однако Сообщение о событии, находящееся во взаимосвязи с другими Сообщениями о событиях, формирует базу для формирования Детального отчета о пользовании услугами, на основании которого выставляются счета.

#### **5.6.5 Атрибут**

Атрибут Сообщения о событии – это заранее заданный элемент данных, характеризующийся значением атрибута и типом атрибута.

### **5.7 Вспомогательная документация**

Проект IPСablecom описывается в ряде документов и спецификаций. Отправной точкой для понимания сути проекта IPСablecom, а также различных Рекомендаций, касающихся интерфейсов IPСablecom, технических отчетов и прочих документов по проекту IPСablecom, является Рекомендация МСЭ-Т J.160 Основа архитектуры IPСablecom.

## **6 Цели проекта IPСablecom**

### **6.1 Обязательные услуги и возможности IPСablecom**

IPСablecom предоставляет базовые возможности голосовой связи и в связи с этим ДОЛЖЕН поддерживать Сообщения о событиях для услуг, приведенных ниже. Более подробно эти услуги описаны в пункте 8.

- Взаимосвязь с телефонными сетями общего пользования на основе коммутируемых линий;
- Поддержка вызова Экстренных служб;
- Поддержка сокращенного набора номера;
- Поддержка бесплатных номеров;
- Услуги оператора;
- Услуги блокировки вызова;
- Услуги отложенного вызова;
- Услуги переадресации/перенаправления вызова;
- Услуги ответного вызова;
- Услуги повторного вызова;
- Услуги голосовой почты;
- Услуги оповещения об ожидающем сообщении (Нотификация о сообщениях электронной/голосовой почты).

### **6.2 Дополнительные услуги и возможности IPСablecom**

Ниже приводится список возможных дополнительных услуг IPСablecom, которые МОГУТ поддерживаться. Данный список хотя и задает общее направление, не является полным. Предполагается, что с увеличением числа предоставляемых услуг этот список также будет пополняться. Детальное описание этих услуг не приводится в рамках настоящей Рекомендации.

- Трехсторонняя связь;
- Перевод вызова;
- Скоростной набор;
- Определение имени и номера звонящего;

- Скрытие имени и номера звонящего;
- Услуги выборочного мониторинга;
- Платные услуги связи;
- Дифференциальная нотификация (для того чтобы идентифицировать вызываемого абонента в доме с несколькими жильцами);
- Приоритетная нотификация (для того чтобы дать входящей связи более высокий приоритет);
- Выдача автоматически записанного номера абонента, от которого поступил последний вызов по запросу потребителя;
- Выборочная переадресация;
- Отклонение вызова (активация и деактивация);
- Услуги телетайпной связи;
- Услуги предоставления многоканальной "поисковой группы" (Hunt Group);
- Виртуальная вторая линия (несколько линий);
- Альтернативные методы выставления счетов (звонок за счет вызываемого абонента, счет на номер третьего лица, кредитная карта, предоплаченные услуги и т. п.).

### 6.2.1 Поддерживаемые услуги и возможности IPСablecom

Ниже приводится список услуг IPСablecom, которые ДОЛЖНЫ поддерживаться Сообщениями о событиях IPСablecom в дополнение к услугам IPСablecom. Более подробно эти услуги описаны в пункте 8.

- Трехсторонняя связь;
- Выдача автоматически записанного номера абонента, от которого поступил последний вызов, по запросу потребителя.

Дополнительно ниже приводится список услуг, которые МОГУТ поддерживаться SMS-элементами сети IPСablecom. Эти дополнительные услуги ДОЛЖНЫ поддерживаться RKS-элементами сети IPСablecom. В случае если эти услуги поддерживаются SMS IPСablecom, они должны поддерживаться в точности так, как описано в настоящей Рекомендации. Более подробно эти услуги описаны в пункте 8.

- Код лицевого счета и код авторизации.

### 6.2.2 Мультимедийные возможности IPСablecom

В спецификации мультимедийных возможностей IPСablecom (см. Рек. МСЭ-Т J.179) определяется структура предоставления услуг, которая обеспечивает QoS общего характера, учет стоимости на основе событий, а также функциональную безопасность, основанную на механизмах IPСablecom. Спецификация мультимедийных возможностей IPСablecom дополняет настоящую Рекомендацию; для получения более подробной информации см. Рек. МСЭ-Т J.179.

## 6.3 Допущения

Были сделаны следующие допущения, которые применяются ко всей Рекомендации:

- В рамках IPСablecom НЕ поддерживается сигнализация распределенного вызова (DCS); планируется в следующих версиях IPСablecom.
- В рамках IPСablecom не описывается интерфейс между RKS и системой учета.
- Все интеллектуальные устройства, основанные на технологии IP (например, серверы объявлений), должны подключаться к вызывающим SMS или MGC.
- В рамках IPСablecom НЕ поддерживаются запросы Базы данных информации о линии (LIDB). Вызовы, которые требуют обращения к LIDB, например, проверки личного идентификационного номера телефонной карты, перенаправляются напрямую в КТСОП.
- В рамках IPСablecom поддерживается переносимость местного номера (LNP). В случае использования LNP применяются следующие данные и справочные материалы:

- 1) Номер маршрутизации местоположения (LRN) определяет маршрутную информацию для перенесенного номера вызываемого абонента; Параметр информации о юрисдикции (JP) определяет элемент сети, через который в настоящий момент обслуживается перенесенный номер. JP, получаемый в сообщении SS7, необходим для учета стоимости услуг и расчетов.
  - 2) Вызывающая часть определяет, является ли вызывающий номер перенесенным, и завершающая часть определяет, является ли вызываемый номер перенесенным. Соответствующий CMS или MGC определяет, является ли номер перенесенным, на основе других данных:
    - а) предоставленной информации;
    - б) сообщений сигнализации;
    - в) базы данных перенесенных номеров.
- Сетевые элементы, не входящие в структуру IPcablecom, такие как коммутируемые телефонные сети общего пользования (КТСОП), с которыми система IPcablecom может вступать во взаимосвязь, не отправляют Сообщения о событиях RKS.
  - Сообщения о периферийных событиях интеллектуальных устройств КТСОП создаются вызывающим CMS.
  - В настоящее время Сообщения о событиях IPcablecom поддерживают только сообщения для реально существующих случаев предоставления платных услуг (billable events). В настоящей Рекомендации не описываются сообщения, связанные с предоставлением услуг оператором сети IPcablecom. В настоящей Рекомендации описываются Сообщения о событиях для активации обслуживания абонента. В настоящей Рекомендации не описываются сообщения для ведения деятельности вне сети (например, междугородние переговоры) любыми субъектами, кроме операторов сети IPcablecom.
  - Для установления соответствия абонента с объемом использованных им сетевых ресурсов могут использоваться только телефонный номер вызывающей стороны и телефонный номер завершающей стороны.
  - В рамках IPcablecom может поддерживаться связь как с местными, так и с транзитными коммутаторами.
  - В рамках IPcablecom поддерживается аварийная магистральная группа линий связи (Trunk Group).
  - Предполагается, что доверенные элементы сети IPcablecom будут снабжены компаниями-поставщиками услуг минимальным набором предустановленной информации. Примером такой информации могут быть:
    - Тип элемента, идентифицирующий элемент как CMTS, CMS или MGC.
    - Идентификатор элемента.
    - Список обязательных и необязательных Сообщений о событиях, определенный оператором. Для каждого из этих Сообщений о событиях должно быть определено, следует ли:
      - 1) передавать это Сообщение RKS как одиночное сообщение в режиме реального времени; или
      - 2) включать в пакет и передавать RKS в составе пакета Сообщений о событиях по прошествии определенного времени;
      - 3) предоставлять возможность выбрать количество Сообщений о событиях, которое следует включить в пакет перед отправкой RKS.
    - число дней, в течение которых Сообщения о событиях должны находиться на краткосрочном хранении.
    - прочее.
  - Включение или выключение Сообщения о событии "Среда передачи доступна" (Media Alive), возможность задания частоты передачи Сообщения о событии "Среда передачи доступна" (значение может находиться в диапазоне от 0 до 1440 минут, при значении ноль Сообщение не передается).
  - Для поддержки учета стоимости услуг, оказанных абонентам Линейной контрольной системой сигнализации (Line Control Signalling System, LCS) IPcablecom, не требуется создания Сообщений о событиях. В системе LCS за учет стоимости оказанных абонентам услуг отвечает местный цифровой коммутатор (LDS, Local Digital Switch). Описание создания системой LCS Сообщений о событиях для целей, отличных от учета стоимости оказанных услуг, в настоящее время выходит за рамки данной Рекомендации.

## 7 Архитектура системы Сообщений о событиях

На рисунке 2 приведена схема архитектуры системы Сообщений о событиях IPCom. Путем стандартизации транспорта, синтаксиса и процесса получения необходимых атрибутов Сообщений о событиях от распределенных элементов сети IPCom предоставляет единую контрольную точку для связи с существующими системами учета, платежей, синхронизации и т. д. Следует отметить, что только затененные на рисунке 1 элементы включаются в состав архитектуры IPCom. Связи между RKS и затененными элементами сети включаются в архитектуру IPCom. Связи между RKS и вспомогательными серверами или приложениями НЕ включаются в архитектуру IPCom. Следует понимать, что изображенные на рисунке 2 вспомогательные серверы и приложения являются символическими и не определяются жестко в рамках архитектуры IPCom.

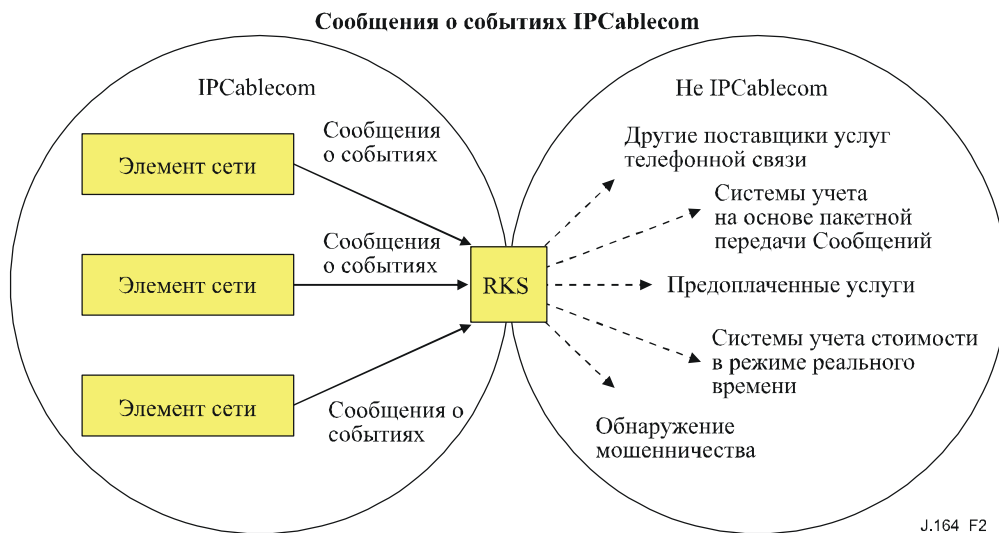


Рисунок 2/J.164 – Символическая архитектура системы Сообщений о событиях IPCom

### 7.1 Сбор Сообщений о событиях IPCom

Сбор Сообщений о событиях происходит следующим образом: когда происходит событие-триггер (начинается сигнализация вызова, активируются ресурсы QoS-услуги, прекращается сигнализация вызова и т. п.), соответствующий элемент сети IPCom создает Сообщение о событии. Эти сообщения могут быть отправлены RKS как немедленно, так и в составе пакета по прошествии определенного времени. В обоих случаях фиксируется точное время события-триггера, что позволяет вспомогательным приложениям точно высчитать объем использования ресурса во временном выражении. Поскольку эти Сообщения аккумулируются внутри RKS, операторы могут впоследствии экспортировать их в свои учетные системы в соответствии с требованиями их бизнес-процессов. Данные от различных элементов сети привязываются к транзакции (например, вызову) посредством уникального Идентификатора расчетной взаимосвязи (Billing Correlation ID, BCID), который впоследствии может быть использован для целей синхронизации и невозможности отказа от оплаты за потребленные услуги.

### 7.2 Элементы сети IPCom

Архитектура IPCom поддерживает систему, способную формировать, собирать и доставлять информацию об использовании сетевых ресурсов от группы элементов сети IPCom вспомогательным приложениям оператора. Доверенными элементами сети IPCom, создающими Сообщения о событиях, являются Серверы управления вызовами (Call Management Server, CMS), Завершающие системы кабельных модемов (CMTS, Cable Modem Termination System) и Контроллеры шлюзов среды (Media Gateway Controller, MGC).

В составе архитектуры IPCom существуют доверенные и не доверенные элементы. Доверенные элементы, как правило, располагаются в зданиях, принадлежащих оператору, и контролируются оператором. Не доверенные элементы располагаются, как правило, у потребителя услуг или вне



зданий оператора или вне сферы его контроля. В рамках архитектуры IPCom Сообщения о событиях принимаются только от доверенных элементов сети.

В Рек. МСЭ-Т J.160 содержится подробное описание элементов сети IPCom. Краткая характеристика элементов сети, наиболее часто создающих Сообщения о событиях, приведена в данном пункте.

### 7.2.1 Сервер управления вызовами (CMS)

Сервер управления вызовами (CMS) предоставляет услуги сигнализации, необходимые для голосовой связи. Основным предназначением CMS является установление стандартных "вызовов" в том смысле, в каком данный термин используется в контексте IPCom. Медиасерверы предоставляют также услуги организации потоков медиаинформации, такие как организация конференций или серверы объявлений.

CMS ДОЛЖЕН создавать Идентификатор расчетной взаимосвязи:

- при получении сообщения NTFY (Notify, оповещение) сигнализации NCS (Network Call Signalling, Сигнализация вызова сети) от МТА; или
- когда создается Сообщение о событии, не связанное с каким-либо конкретным вызовом.

CMS ДОЛЖЕН отправлять BCID и другую информацию, указанную в таблице 1, CMTS посредством сообщения GateSet DQoS, как указано в Рек. МСЭ-Т J.163.

**Таблица 1/J.164 – Основные элементы, включаемые в отчет о событии IPCom**

1	Идентификатор расчетной взаимосвязи (Billing_Correlation_ID) (см. таблицу 39)
2	IP-адрес и номер порта первичного RKS
3	IP-адрес и номер порта вторичного RKS
4	Флаг, указывающий, следует ли CMTS отправлять Сообщения о событиях RKS в режиме реального времени

CMS ДОЛЖЕН создавать соответствующие Сообщения о событиях, как определено в настоящей Рекомендации.

### 7.2.2 Контроллер шлюза среды (MGC)

Контроллер шлюза среды (MGC) выполняет функции общего контроллера шлюза КТСОП. Он получает, связывает и маршрутизирует информацию о вызовах между доменами IPCom и КТСОП, а также контролирует состояние вызовов для всех вызовов, соединяющихся КТСОП и исходящих из этой сети. Он контролирует функции Шлюза среды и общается со Шлюзом сигнализации (Signalling Gateway) по протоколу MGC-SG, определенному для рассматриваемого семейства протоколов, например ISUP (In-band или TCAP).

MGC ДОЛЖЕН создавать BCID при получении:

- сообщения IAM по SS7; или
- сообщения NTFY с цифрами по протоколу TGCP (услуги оператора);
- когда создается Сообщение о событии, не связанное с каким-либо конкретным вызовом.

MGC ДОЛЖЕН создавать соответствующие Сообщения о событиях, как указано в настоящей Рекомендации.

### 7.2.3 Система завершения кабельного модема (CMTS)

Система завершения кабельного модема (CMTS) завершает связь от CM в помещении клиента к сети IPCom. CMTS создает Сообщения о событиях QoS. Сообщения о событиях QoS создаются отдельно для полосы частот восходящего и нисходящего направлений.

CMTS ДОЛЖЕН создавать соответствующие Сообщения о событиях, как указано в настоящей Рекомендации. Для всех создаваемых Сообщений о событиях, кроме Time\_Change, CMTS ДОЛЖЕН использовать уникальный BCID, присвоенный CMS и полученный от CMS в объекте Event-Generation-Info сообщения GateSet по протоколу DQoS, как описано в п. 7.2.3/J.163. Для информации о создании BCID в сообщениях Time\_Change см. п. 9.16.

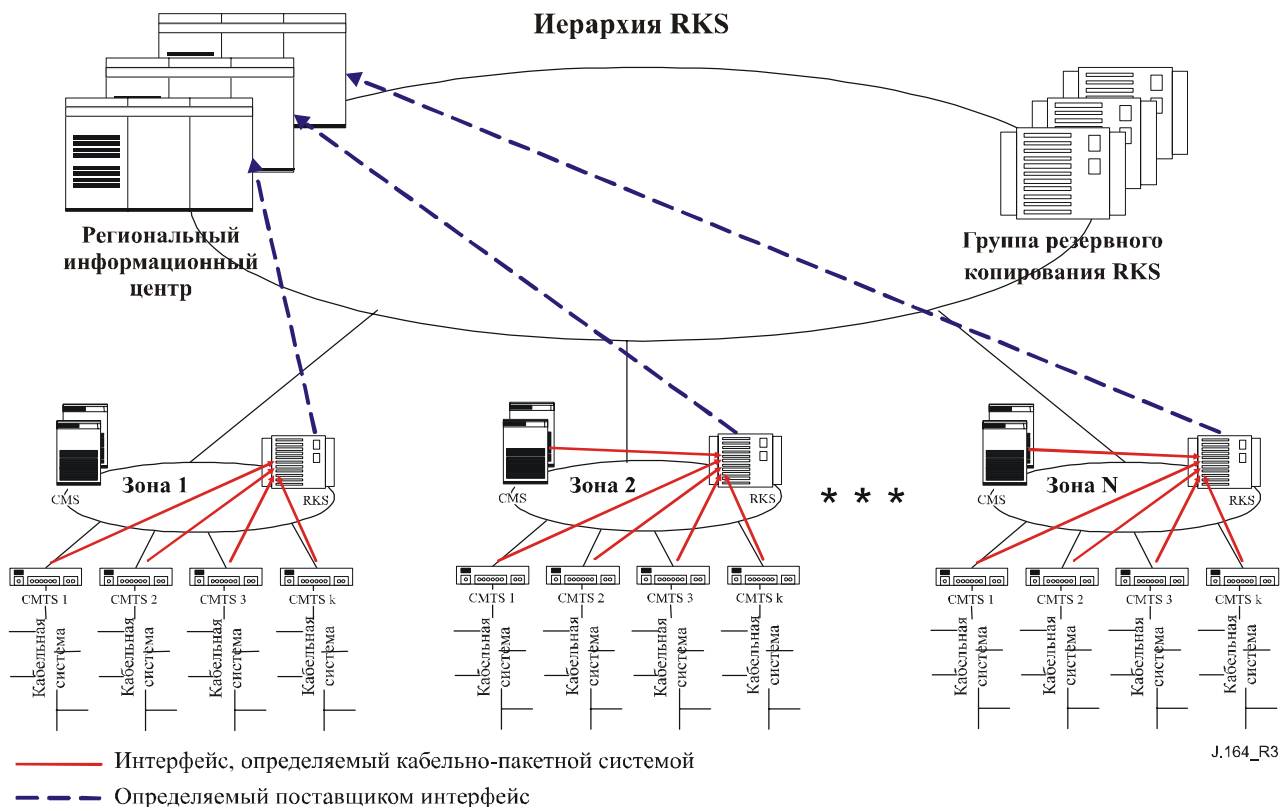
В DOCSIS приводится механизм, при помощи которого несколько сеансов могут быть помещены в один и тот же восходящий сервисный поток. Протоколом DQoS данная возможность также поддерживается, в рамках этого протокола она называется "множественное предоставление канала в течение одного интервала" (multiple grants per interval). В случае использования MTA "множественного предоставления канала в течение одного интервала" возникают два побочных эффекта. Идентификатор сервисного потока (SFID, Service Flow ID) будет одним из обычных событий для всех сеансов, которые помещены в данный поток. Атрибут QoS\_Descriptor повторно выбирает общую ширину канала всех сеансов, использующих данный поток.

#### 7.2.4 Сервер учетной информации (Record-keeping server, RKS)

Сервер учетной информации (RKS) является доверенным элементом сети. Во многих случаях, с целью упрощения, в данной Рекомендации RKS описывается как отдельно стоящий элемент, однако настоящей Рекомендацией не запрещается выполнение функций RKS учетной системой, CMS или другим приложением. RKS представляет собой промежуточный связующий уровень между транспортным уровнем и уровнем сигнализации вызова с одной стороны и вспомогательными приложениями с другой стороны. Предполагается, что RKS подвергает информацию, полученную от транспортного уровня и уровня сигнализации вызова, предварительной обработке, а затем передает ее вспомогательным приложениям в формате и в границах времени, установленных оператором.

RKS также является, как минимум, местом краткосрочного хранения Сообщений о событиях IPCablecom. Он получает Сообщения о событиях от различных доверенных элементов сети IPCablecom. RKS объединяет Сообщения о событиях в связанные наборы, которые затем становятся доступными системе учета использования услуг и некоторым другим вспомогательным приложениям. Он действует в качестве демаркационной точки между сетью IPCablecom и вспомогательными приложениями.

На рисунке 3 представлено символическое изображение схемы использования RKS. Данная схема приводится только в информационных целях и не отражает требований по применению RKS.



**Рисунок 3/J.164 – Пример архитектуры RKS**

Предполагается, что RKS будет выполнять следующие функции:

- RKS ДОЛЖЕН принимать Сообщения о событиях.

- RKS ДОЛЖЕН иметь возможность объединять все Сообщения о событиях, касающиеся одного и того же вызова, и иметь возможность расширенного вывода информации для нужд нижестоящих приложений.
- RKS ДОЛЖЕН объединять Сообщения о событиях и устанавливать полноту информации. Эта функция ДОЛЖНА включать способность различать Сообщения о событиях и фиксировать, когда получен полный и логически последовательный набор учетных данных, который может быть передан вспомогательным приложениям.
- RKS ДОЛЖЕН иметь функции сетевого интерфейса, требующие работы в режиме реального времени или в режиме близком к режиму реального времени, основанном на системе приоритетов, где сообщения должны отправляться, как описано в п. 9. Например, вызовы могут устанавливаются в режиме реального времени, а отчеты отправляются вечером того же дня. Процесс объединения ДОЛЖЕН БЫТЬ регулируемым пользователем для поддержки различных событий вызовов, определенных в настоящем документе, и тех, которые будут определены в будущем.
- RKS ДОЛЖЕН иметь возможность хранить Сообщения о событиях в течение как минимум одной недели или до того момента, как они будут отправлены вспомогательным приложениям и от этих приложений будет получено подтверждение получения Сообщений.
- RKS ДОЛЖЕН иметь возможность выгружать Сообщения о событиях на какой-либо внесетевой носитель на регулярной основе (компакт-диски, магнитную ленту или другой носитель) для целей восстановления и регулирования.

Ниже приводится список других возможных функций RKS. Они поэтому находятся вне сферы требований данной Рекомендации и приводятся только с целью ознакомления. Решения по установлению этих требований будут приниматься на основе реакции оператора на многие регулирующие и бизнес-факторы.

- МОЖЕТ требоваться наличие интерфейса защиты RKS-RKS. Данный интерфейс не определяется в рамках IP-Cablecom. Интерфейс защиты между RKS и другими доверенными элементами сети IP-Cablecom описывается в Рекомендации МСЭ-Т J.170 *Спецификация защиты IP-Cablecom*.
- RKS МОЖЕТ поддерживать резервное копирование и восстановление. Это предполагает возможность восстановления состояния и содержимого учетной информации в случае отказа приложений или оборудования.
- RKS МОЖЕТ поддерживать распространение данных о счетах среди всех соответствующих систем. Это включает реализацию протокола и обеспечивает единство данных и надежность использования интерфейса устройства сравнения данных.
- RKS МОЖЕТ поддерживать отслеживание и формирование отчетов. Это предполагает возможность создавать и отправлять предупреждающие сообщения системе управления сетью и создавать различные отчеты проверочного и измерительного характера.
- RKS МОЖЕТ поддерживать возможность удаленного тестирования и технического обслуживания.
- RKS МОЖЕТ поддерживать Среду создания услуг (Service Creation Environment).
- RKS МОЖЕТ поддерживать заданную пользователем обработку ошибок на случай неполных Сообщений о событиях или других сходных ситуаций.
- RKS МОЖЕТ поддерживать несколько нисходящих информационных потоков к приложениям и различные транспортные методы.
- RKS МОЖЕТ поддерживать полную контролируемость данных и процессов.
- RKS МОЖЕТ поддерживать механизм долгосрочного хранения данных, определяемый пользователем.
- RKS МОЖЕТ поддерживать механизм предсказания аварийных ситуаций и процедуры восстановления.

### 7.3 Общие требования к элементам сети IP-Cablecom

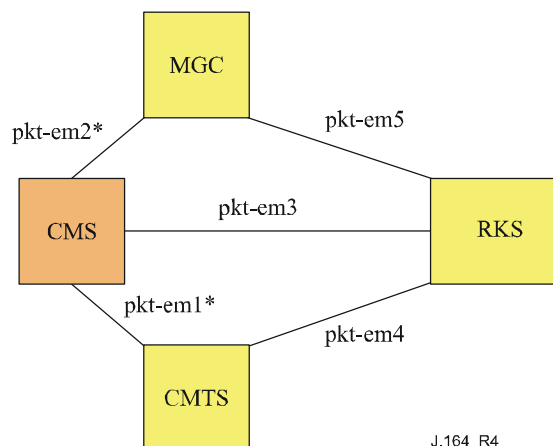
В данном пункте приводятся требования, предъявляемые к элементам сети IP-Cablecom:

- CMS, CMTS и MGC ДОЛЖНЫ устанавливать отношения, обеспечивающие защиту соединения, с каждым RKS, которому они отправляют Сообщения о событиях, как указано в Рекомендации МСЭ-Т J.170.
- CMS ДОЛЖЕН поддерживать несколько наборов первичных и вторичных RKS на случай, если общий объем отправляемых Сообщений о событиях превышает максимальную пропускную способность одиночного RKS.

- Для каждого вызова CMS или MGC ДОЛЖЕН создавать уникальный Идентификатор расчетной взаимосвязи (BCID), определять первичный и вторичный RKS, а также определять, должны ли Сообщения о событиях передаваться в режиме реального времени или формироваться в пакеты и отправляться по прошествии определенного времени.
- Доверенные элементы сети IPcablecom, создающие Сообщения о событиях, ДОЛЖНЫ снабжать каждое Сообщение о событии отметкой о времени, когда произошло событие, с точностью до 1 миллисекунды (мс)  $\pm 100$  мс, основываясь на данных, полученных от сетевых источников времени, таких как граничные устройства (клиенты и шлюзы).
- Все элементы сети IPcablecom, создающие Сообщения о событиях, ДОЛЖНЫ синхронизировать свои часы с сетевыми источниками точного времени как минимум один раз в час. Синхронизация ДОЛЖНА подтвердить, что установленное на часах отчитывающегося устройства время находится в границах  $\pm 100$  мс реального времени от последнего синхронизированного значения.
- Элементы сети IPcablecom, создающие Сообщения о событиях, ДОЛЖНЫ поддерживать синхронизацию времени по протоколу NTP (Протокол сетевого времени, Network Time Protocol) как описано в RFC 1305.
- Элементы сети IPcablecom ДОЛЖНЫ поддерживать передачу данных первичному RKS и переключение на вторичный RKS в случае отказа, если связь с первичным RKS прерывается по любой причине (включая ситуации, когда первичный RKS выходит из строя).
- Элементы сети IPcablecom ДОЛЖНЫ поддерживать передачу как одиночных Сообщений о событиях, так и пакетов Сообщений о событиях.  
ПРИМЕЧАНИЕ. – Пакетный режим – несколько Сообщений о событиях в одном сообщении по протоколу RADIUS.
- Каждый доверенный элемент сети IPcablecom, создающий Сообщения о событиях, ДОЛЖЕН идентифицировать себя при помощи статичного уникального ID элемента.
- Решения, совмещающие функции CMS и MGC, МОГУТ иметь один и тот же ID элемента. Сообщения о событиях, созданные устройствами, совмещающими функциональность CMS/MGC, ДОЛЖНЫ указывать, какой функциональный элемент IPcablecom (например, CMS или MGC) инициировал отправку данного сообщения при помощи поля Element\_Type заголовка Сообщения о событии (EM\_Header).

#### 7.4 Интерфейсы Сообщений о событиях

В данном пункте описываются интерфейсы между элементами сети IPcablecom, вовлеченными в процесс обмена Сообщениями о событиях. Следует отметить, что к данным интерфейсам предъявляются дополнительные требования, приводимые в других Рекомендациях. Требования, приведенные в настоящей Рекомендации, касаются только Сообщений о событиях. Следует также отметить, что дополнительные требования, предъявляемые к этим интерфейсам и элементам сети IPcablecom, приводятся в других пунктах настоящей Рекомендации.



J.164\_R4

ПРИМЕЧАНИЕ. – \* указывает, что BCID и другие данные, определенные в таблице 1, передаются с помощью существующего интерфейса сигнализации.

Рисунок 4/J.164 – Интерфейсы Сообщений о событиях передачи учетной информации

#### **7.4.1 Интерфейс CMS – CMTS (pkt-em1\*)**

Интерфейс CMS-CMTS определяется протоколом DQoS IPCablecom, описанным в Рек. МСЭ-Т J.163.

CMS передает CMTS Идентификатор расчетной взаимосвязи (BCID) и другую информацию, указанную в таблице 1, посредством сообщения GateSet протокола DQoS, как описано в Рек. МСЭ-Т J.163.

#### **7.4.2 Интерфейс CMS – MGC (pkt-em2\*)**

Интерфейс CMS-MGC описан в Спецификации серверов управления вызовами (CMSS) IPCablecom (Рек. МСЭ-Т J.178). Процесс обмена входящей/исходящей информацией (BCID, FEID и т. п.) между CMS и MGC по данному интерфейсу описан в Рек. МСЭ-Т J.178.

#### **7.4.3 Интерфейс CMS – RKS (pkt-em3)**

Интерфейс CMS-RKS описывается в Рек. МСЭ-Т J.170, а также транспортными и синтаксическими правилами Сообщений о событиях, приведенными в настоящей Рекомендации.

#### **7.4.4 Интерфейс CMTS – RKS (pkt-em4)**

Интерфейс CMTS-RKS описывается в Рек. МСЭ-Т J.170, а также транспортными и синтаксическими правилами Сообщений о событиях, приведенными в настоящей Рекомендации.

#### **7.4.5 Интерфейс MGC – RKS (pkt-em5)**

Интерфейс MGC-RKS описывается в Рек. МСЭ-Т J.170, а также транспортными и синтаксическими правилами Сообщений о событиях, приведенными в настоящей Рекомендации.

#### **7.4.6 Интерфейс CMS – CMS (pkt-em6)**

Интерфейс CMS-CMS описан в Спецификации серверов управления вызовами (CMSS) IPCablecom (Рек. МСЭ-Т J.178). Процесс обмена входящей/исходящей информацией (BCID, FEID и т. п.) между вызывающим CMS и завершающим CMS по данному интерфейсу описан в Рек. МСЭ-Т J.178.

#### **7.4.7 Требования к защите**

Как только между элементами сети IPCablecom будут установлены отношения защиты по протоколу IPsec, ключи защиты ДОЛЖНЫ быть созданы и обменены между каждым RKS (первичным, вторичным и т. д.) и каждым CMS, CMTS и MGC, которые будут отправлять Сообщения о событиях любому из этих RKS. CMS, CMTS и MGC отправляют RKS Сообщения о событиях, используя один из транспортных механизмов, каждый из которых должен иметь возможность быть защищенным по протоколу IPsec. Для получения более подробной информации по требованиям к защите интерфейсов Сообщений о событиях IPCablecom см. Рек. МСЭ-Т J.170.

### **8 Услуги IPCablecom и соответствующие им Сообщения о событиях**

В данном пункте описываются поддерживаемые в настоящее время услуги IPCablecom и соответствующие им Сообщения о событиях. Несмотря на то, что при помощи Сообщений о событиях и атрибутов, описанных в данном пункте, возможно производить учет стоимости многих услуг IPCablecom+, в рамках данного пункта описываются только услуги IPCablecom.

Для того чтобы определить тип Сообщения о событии, необходимый для той или иной услуги, были разработаны типичные процедуры обработки вызовов для базовых конфигурации вызовов IPCablecom.

#### **8.1 Конфигурации вызовов IPCablecom**

В данном пункте описываются три основных конфигурации вызовов IPCablecom: on-net-to-on-net (вызывающий абонент и завершающий абонент находятся внутри сети), on-net-to-off-net (вызывающий абонент находится внутри, а завершающий – вне сети) и off-net-to-on-net (вызывающий абонент находится вне, а завершающий – внутри сети). Требуемый минимум Сообщения о событиях ДОЛЖЕН создаваться для каждой из трех базовых конфигураций вызовов. Если наряду с базовым вызовом запрашиваются какие-либо специальные услуги, см. п. 8.2 для информации о Сообщениях о событиях, соответствующих этим услугам.

### 8.1.1 Конфигурация on-net-to-on-net

Базовым типом конфигурации вызова является вызов типа on-net-to-on-net (см. таблицу 2) внутри сети одного оператора, с использованием двух различных МТА, подключенных к одному и тому же SMS. В рамках IPcablecom предполагается, что вызывающий и завершающий МТА используют один и тот же SMS и, возможно, различные CMTS.

Как внутримодемные, так и междомодемные конфигурации вызовов on-net-to-on-net используют два различных МТА, которые подключены к различным SMS.

В случае конфигурации on-net-to-on-net как вызывающая сторона, так и завершающая сторона ДОЛЖНЫ создавать полный набор Сообщения о событиях.

Таблица 2/J.164 – Конфигурация вызова on-net-to-on-net

Сообщение о событии	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарий
Database_Query	Н	Если требуется LNP
Signalling_Start	О	SMS начинает сигнализировать для поддержки начала вызова
QoS_Reserve	О	CMTS резервирует QoS
QoS_Commit	О	CMTS фиксирует QoS
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	Н	Например, если требуется объявление. ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях IPcablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	Н	Например, если требуется объявление. ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях IPcablecom.
Call_Answer	О	Указывает начало потока медиаинформации
Call_Disconnect	О	Указывает окончание потока медиаинформации
QoS_Release	О	CMTS освобождает QoS
Signalling_Stop	О	Сигнализация для услуги завершена
Media_Statistics	Н	Статистический отчет шлюза среды о потоке медиаинформации

### 8.1.2 Конфигурация вызова on-net-to-off-net (исходящее соединение с КТСОП)

Единственный тип соединения с внешней сетью, поддерживаемый в рамках IPcablecom, – это соединение с КТСОП. В связи с этим SMS направляет все соединения с внешней сетью в КТСОП. В Сообщении о событии Interconnect\_Start определяется тип соединительной линии с внешней сетью. Для выполнения вызова во внешнюю сеть может потребоваться запрос к базе данных LNP. SMS ДОЛЖЕН создавать Сообщение о событии с запросом к базе данных каждый раз, когда производится обращение к базе данных LNP (вне зависимости от того, выполняется этот запрос из базы данных КТСОП или IP) (см. таблицу 3).

Для любой конфигурации вызова типа on-net-to-off-net как вызывающая, так и завершающая сторона должны создавать полный набор Сообщений о событиях.

**Таблица 3/J.164 – Конфигурация вызова on-net-to-off-net**

Сообщение о событии	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарий
Database_Query	Н	Если требуется LNP (переносимость местного номера)
Signalling_Start	О	CMS начинает сигнализировать для поддержки начала вызова
QoS_Reserve	О	CMTS резервирует QoS
QoS_Commit	О	CMTS фиксирует QoS
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	Н	Например, если требуется объявление. ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	Н	Например, если требуется объявление. ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях IPCablecom.
Interconnect_Start	О	Для установления вызова
Call_Answer	О	Указывает начало потока медиаинформации
Call_Disconnect	О	Указывает окончание потока медиаинформации
Interconnect_Stop	О	Для прекращения вызова
QoS_Release	О	CMTS освобождает QoS
Signalling_Stop	О	Сигнализация для услуги завершена
Media_Statistics	Н	Статистический отчет шлюза среды о потоке медиаинформации

### **8.1.3 Конфигурация вызова Off-net-to-on-net (входящее соединение от КТСОП)**

CMS принимает вызовы от внешних объектов и устанавливает соединение с МТА в сети оператора. В рамках IPCablecom предполагается, что все вызовы, приходящие извне, поступают из КТСОП. (См. таблицу 4.)

Для любой конфигурации вызова типа off-net-to-on-net как вызывающая, так и завершающая сторона должны создавать полный набор Сообщений о событиях.

**Таблица 4/J.164 – Конфигурация вызова off-net-to-on-net**

Сообщение о событии	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарий
Signalling_Start	О	CMS начинает сигнализировать для поддержки начала вызова
Interconnect_Start	О	Для установления вызова
QoS_Reserve	О	СМТS резервирует QoS
QoS_Commit	О	СМТS фиксирует QoS
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	Н	Например, если требуется объявление. ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях IPСablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	Н	Например, если требуется объявление. ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях IPСablecom.
Call_Answer	О	Указывает начало потока медиаинформации
Call_Disconnect	О	Указывает окончание потока медиаинформации
Interconnect_Stop	О	Для прекращения вызова
QoS_Release	О	СМТS освобождает QoS
Signalling_Stop	О	Сигнализация для услуги завершена
Media_Statistics	Н	Статистический отчет шлюза среды о потоке медиаинформации

## 8.2 Специальные услуги

Базовый набор Сообщений о событиях должен создаваться в зависимости от типа конфигурации вызова: On\_Net к On\_Net, On\_Net к Off\_Net, Off\_Net к On\_Net. Базовый набор Сообщений о событиях описан в п. 8.1.

В данном пункте описываются дополнительные Сообщения о событиях, которые ДОЛЖНЫ создаваться совместно с базовым набором для описания специальных услуг IPСablecom. Кроме этого, здесь же описываются необязательные Сообщения о событиях, которые МОГУТ создаваться совместно с базовым набором и какими-либо необходимыми дополнительными Сообщениями о событиях. Эти дополнительные обязательные и необязательные Сообщения о событиях приводятся в таблицах в данном пункте. Предполагается, что создание этих дополнительных Сообщений о событиях будет возможно вне зависимости от конкретной реализации услуги.

### 8.2.1 Вызовы экстренных служб

Обработка вызова экстренной службы осуществляется в соответствии со стандартной процедурой создания Сообщений о событиях для конфигурации on-net-to-off-net. Вызовы экстренных служб требуют специальной обработки. В рамках IPСablecom предполагается, что оператор направляет вызовы экстренных служб в КТСОП по специальной соединительной линии. Идентификатор группы линий (Trunk Group ID) фиксируется в Сообщениях о событиях Interconnect\_Start и Interconnect\_Stop; при этом предполагается, что RKS или какой-либо элемент сети, стоящий ниже в иерархии, чем RKS, имеет возможность определения типа группы соединительных линий по этому уникальному Идентификатору группы линий (Trunk Group ID).

Никаких дополнительных Сообщений о событиях, кроме тех, что указаны для вызова типа On\_Net к Off\_Net в пункте 8.1.2, не требуется.

### 8.2.2 Другие услуги сокращенного набора номера

Данные вызовы идентичны вызовам экстренных служб как с точки зрения процедур обработки вызова, так и с точки зрения Сообщений о событиях. Принятие решения о том, следует ли выставить счет за данный вызов, может быть принято в рамках Системы учета стоимости на основе значения атрибута "Номер вызываемого абонента" (Called Party Number). Например, стоимость звонков в справочную службу может отличаться от стоимости вызова экстренных служб, который осуществляется бесплатно. Однако Сообщения о событиях, фиксирующие использование услуг, одни



и те же. Они будут отличаться только значениями отдельных атрибутов, таких как "Номер вызываемого абонента" в Сообщении о событии Call\_Answer. Предполагается, что Система учета стоимости в состоянии принять решение о том, какую сумму включать в счет к оплате, выставляемый абоненту, основываясь на этих и некоторых других данных, например, был ли вызов выполнен успешно или нет.

### 8.2.3 Услуги вызова бесплатных номеров

Действия в случае оказания услуг по вызову бесплатных номеров производятся в соответствии со стандартной процедурой для вызова On-net-to-off-net, описанной в п. 8.1.2. В рамках IP-Cablecom существует два подхода к обработке бесплатных вызовов:

- Все бесплатные вызовы перенаправляются в КТСОП по специальной соединительной линии. С точки зрения Сообщений о событиях вызов обрабатывается точно так же, как и вызов экстренных служб, то есть никаких дополнительных Сообщений о событиях не требуется.
- Создается запрос к поставщику услуг (SCP – Service Class Provider) бесплатных номеров (в IP- или КТСОП-сети), а затем, на основании полученного Идентификационного кода поставщика услуг связи (Carrier Identification Code), вызов перенаправляется в соответствующую сеть. Сообщение о событии Database\_Query ДОЛЖНО быть создано для записи данного запроса в базу данных бесплатных вызовов. (См. таблицу 5.)

Таблица 5/J.164 – Бесплатные услуги

Дополнительные Сообщения о событиях	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарии
Database_Query	О	Не используется при первом способе обработки бесплатных вызовов, но является обязательным при втором

### 8.2.4 Услуги оператора

В случае запроса услуг оператора действует стандартная схема для конфигурации вызовов On-net-to-off-net, описанная в п. 8.1.2. В данном пункте не приводятся новых дополнительных Сообщений о событиях, кроме описанных выше для вызовов on-net-to-off-net. SMS направит данный вызов к желаемому поставщику услуг оператора через КТСОП. Оператор связи может заключать соглашения с несколькими поставщиками услуг оператора. Вызывающий просто набирает обычный номер для обращения к услугам оператора.

CMS создает событие, обозначающее данный вызов как вызов сокращенного номера без каких-либо последующих цифр путем помещения соответствующего значения в поле Вызванный номер (Called Number). CMS заменяет сокращенный номер в поле Called Number номером поставщика услуг оператора (OSP). Эти параметры передаются КТСОП, с тем чтобы вызов мог быть направлен к OSP по КТСОП. Предполагается, что установка выделенных линий связи с OSP от каждого IP-коммутатора является непрактичной и дорогостоящей, а потому не предусмотрена в качестве альтернативы.

В рамках IP-Cablecom предполагается, что при запросе услуг оператора используется только услуга сокращенного набора номера (Short Code). Расширенные услуги сокращенного набора номера (Short Code plus Service), где абонент набирает телефонный номер вместе с исходным сокращенным номером, не поддерживаются в рамках IP-Cablecom.

### 8.2.5 Услуга блокировки вызова

Сообщения о событиях создаются для Услуги блокировки вызова (см. таблицу 6) только в том случае, если CMS блокирует вызов. Блокировка вызова поддерживается для всех трех базовых типов конфигураций вызова: On\_Net к On\_Net, On\_Net к Off\_Net и Off\_Net к On\_Net.

CMS может заблокировать вызов, основываясь на политике, предписанной оператором. Например, оператор может позволить абоненту заблокировать все 900 вызовов по его запросу. Другим примером может послужить блокировка вызовов, которые распознаются оператором как мошеннические и блокируются. В этом случае требуется создание Сообщения о событии с некоторыми атрибутами причины, по которой был заблокирован вызов. В дополнение к этому, в зависимости от типа блокировки, по желанию оператора может воспроизводиться соответствующее объявление (например, "Извините, ваше время истекло..."). CMS может инициировать вызов сервера объявлений по КТСОП и воспроизвести объявление вызывающему абоненту. Для данного вызова будет создан ряд Сообщений

о событиях, использующих тот же BCID, что и стандартные Сообщения о событиях, связанные с разрывом соединения, набором номера и т. п., при этом эти дополнительные Сообщения не будут использоваться для начисления абоненту оплаты за этот вызов.

**Таблица 6/J.164 – Услуга блокировки вызова**

<b>Дополнительные Сообщения о событиях</b>	<b>Обязательный (О) или необязательный (Н)</b>	<b>Комментарии</b>
Service_Instance	О	Нет
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	Н	ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях настоящей Рекомендации IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	Н	ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях настоящей Рекомендации IPCablecom.

### **8.2.6 Услуга отложенного вызова**

В любой момент абонент, ведущий разговор по телефону, может услышать сигнал об ожидающем вызове, если в этот момент его телефонный номер вызывается другим абонентом. Следует понимать, что для этого данный абонент должен был ранее подписаться на использование Услуги отложенного вызова. Вызываемый абонент может переключаться между двумя вызовами. Услуга отложенного вызова может поддерживаться всеми тремя базовыми конфигурациями вызовов: On\_Net к On\_Net, On\_Net к Off\_Net и Off\_Net к On\_Net.

Процедура обработки вызовов следующая:

С определенным абонентским номером установлено соединение через MTA/CMS/CMTS. В этот момент производится попытка установить новое соединение с этим номером; в этом случае CMS:

- проверяет, выполняется ли существующий вызов;
- сверяется по своей внутренней базе данных, подписан ли вызываемый номер на использование услуги отложенного вызова. Если да, то:
  - устанавливает голосовое соединение с сервером объявлений (который будет воспроизводить сигнал ожидающего вызова);
  - создает Сообщение о событии, указывающее, что было инициировано использование Услуги отложенного вызова;
  - микширует два голосовых вызова (уже установленный голосовой вызов и голосовой вызов для воспроизведения сигнала ожидающего вызова), для того чтобы вызываемая сторона слышала сигнал ожидающего вызова.

Предполагается, что в рамках IPCablecom Услуга отложенного вызова поддерживает только два вызова (один активный и один ожидающий). Ожидающий вызова не подключается ни к какому серверу объявлений.

В связи с каждым из двух вызовов, между которыми может переключаться абонент, будет создан полный набор Сообщений о событиях, как описано в п.п. 8.1.2 и 8.1.3, однако существуют три дополнительных Сообщения о событиях, связанные с оказанием Услуги отложенного вызова, детально описанные в таблице 7. В случае если сервер объявлений находится в КТСОП, для данного вызова будут созданы ранее описанные Сообщения о событиях Call\_Answer и Call\_Disconnect.

**Таблица 7/J.164 – Услуга отложенного вызова**

Сообщения о событиях	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарии
Interconnect_Start	Н	Требуется только в случае, если сервер объявлений находится вне сети IPCablecom в КТСОП.
Interconnect_Stop	Н	Требуется только в случае, если сервер объявлений находится вне сети IPCablecom в КТСОП.
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	Н	Требуется только в случае, если сервер объявлений находится внутри сети IPCablecom.  ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях настоящей Рекомендации IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	Н	Требуется только в случае, если сервер объявлений находится внутри сети IPCablecom.  ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях настоящей Рекомендации IPCablecom.
Service_Instance	О	Нет

**8.2.7 Услуга переадресации вызова**

Услуга переадресации вызова (см. таблицу 8) доступна только для вызовов, осуществляющихся внутри сети IPCablecom, как описано в п.п. 8.1.1 и 8.1.3.

CMS получает уведомление о том, что необходимо выполнить вызов определенного абонентского номера или конечного устройства. CMS сверяется со своей внутренней базой данных и определяет, что вызываемый номер подписан на использование Услуги переадресации вызова, переадресация вызова в настоящее время активна и номер, на который производится переадресация, – XYZ. CMS выполняет еще один вызов на тот номер, на который производится переадресация от имени первоначального вызывающего абонента. CMS ДОЛЖЕН создать Сообщение о событии Service\_Instance, где значением атрибута Calling\_Party\_Number (номер вызывающего абонента) будет номер первоначального вызывающего абонента, значением атрибута Charge\_Number (номер, которому будет выставляться счет за услуги) – номер первоначального вызываемого абонента (номер абонента, у которого активирована услуга переадресации вызова), а значением атрибута Called\_Party\_Number (номер вызываемого абонента) – номер на который производится переадресация (XYZ). Будут созданы Сообщения о событии, отмечающие факт использования Услуги переадресации вызова. Указатель расчетной взаимосвязи (BCID) на этом участке будет отличаться от использовавшегося при первом вызове. Основной причиной использования Связанного Указатель расчетной взаимосвязи (Related BCID) как обычного идентификатора для переадресации вызовов является тот факт, что может возникнуть необходимость выделения вызовов, выполненных автоматически при срабатывании услуги переадресации вызова, в ежемесячной расшифровке телефонных переговоров абонента, для того чтобы причины выполнения этих вызовов были ясны. Во всех случаях первоначальный вызов и переадресованный вызов будут выступать как два различных вызова, подлежащих оплате. Для этого потребуется, чтобы RKS заменил значение атрибута Calling\_Party\_Number в AMA-записи о переадресованном вызове значением атрибута Charge\_Number. Атрибут Calling\_Party\_Number в Сообщении о событии Service\_Instance широко применяется в современной практике.

**Таблица 8/J.164 – Услуга переадресации вызова**

Сообщения о событиях	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарии
Service_Instance	О	Нет

### 8.2.8 Услуга ответного вызова

Данная услуга (см. таблицу 9) доступна только для вызовов, осуществляющихся внутри сети IPCom, как описано в п.п. 8.1.1 и 8.1.3. CMS ДОЛЖЕН хранить в памяти значение атрибута Calling\_Party\_Number для последнего вызова.

Услуга ответного вызова позволяет выполнить вызов на номер, который в последний раз вызывал данный МТА. В момент активации Услуги ответного вызова CMS выполняет вызов на номер, взятый из значения атрибута Calling\_Party\_Number последнего входящего вызова. Будут созданы Сообщения о событиях, указывающие на факт использования Услуги ответного вызова с использованием BCID этого вызова. В случае если у абонента, в последний раз вызывавшего данный номер, была активирована услуга запрета передачи собственного номера, CMS может установить соединение с сервером объявлений для воспроизведения сообщения о том, что вызов не может быть выполнен.

Таблица 9/J.164 – Услуга ответного вызова

Сообщения о событиях	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарии
Service_Instance	О	Нет
Interconnect_Start	Н	Требуется только в случае, если сервер объявлений, воспроизводящий сообщение с разъяснением причин, по которым не может быть выполнен вызов, находится вне сети IPCom в КТСОП.
Interconnect_Stop	Н	Требуется только в случае, если сервер объявлений, воспроизводящий сообщение с разъяснением причин, по которым не может быть выполнен вызов, находится вне сети IPCom в КТСОП.
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	Н	Требуется только в случае, если сервер объявлений, воспроизводящий сообщение с разъяснением причин, по которым не может быть выполнен вызов, находится внутри сети IPCom. ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях настоящей Рекомендации IPCom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	Н	Требуется только в случае, если сервер объявлений, воспроизводящий сообщение с разъяснением причин, по которым не может быть выполнен вызов, находится внутри сети IPCom. ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях настоящей Рекомендации IPCom.

### 8.2.9 Услуга повторного вызова

Услуга повторного вызова (см. таблицу 10) доступна только для вызовов, осуществляющихся внутри сети IPCom, как описано в п.п. 8.1.1 и 8.1.3.

Услуга повторного вызова может быть использована в случае, если абонент набирает номер и получает сигнал "занято". Используя данную услугу, абонент набирает специальный предустановленный набор цифр (например, \*66 в США), который предписывает сети продолжать отслеживать статус вызывающей и вызываемой сторон и установить соединение, когда и вызывающая, и вызываемая стороны будут свободны. В сети IPCom вызывающий CMS будет пытаться установить соединение с вызванным номером в течение предустановленного периода времени.

**Таблица 10/J.164 – Услуга повторного вызова**

Сообщения о событиях	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарии
Service_Instance	О	Нет
Interconnect_Start	Н	Требуется в случае, если сервер объявлений, воспроизводящий сообщение с разъяснением причин, по которым не может быть выполнен повторный вызов, находится вне сети IP_Cablecom в КТСОП.
Interconnect_Stop	Н	Требуется только в том случае, если был активирован соответствующий Interconnect_Start.
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	Н	Требуется только в случае, если сервер объявлений, воспроизводящий сообщение с разъяснением причин, по которым не может быть выполнен вызов, находится внутри сети IP_Cablecom.  ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях настоящей Рекомендации IP_Cablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	Н	Требуется только в случае, если сервер объявлений, воспроизводящий сообщение с разъяснением причин, по которым не может быть выполнен вызов, находится внутри сети IP_Cablecom.  ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное Сообщение о событии будет определено в следующих версиях настоящей Рекомендации IP_Cablecom.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Могут иметь место несколько Сообщений Interconnect_Start и Interconnect_Stop, обозначающие несколько разных случаев, когда SMS пытается установить соединение с внешней сетью, для того чтобы выполнить запрос на осуществление повторного вызова.		

### 8.2.10 Услуги голосовой почты

Услуга голосовой почты доступна только для вызовов, осуществляющихся внутри сети IP\_Cablecom, как описано в п.п. 8.1.1 и 8.1.3.

Предполагается, что сервер голосовой почты располагается вне сети IP\_Cablecom. В связи с этим стоимость пользования услугами голосовой почты зависит от объема использования канала. Соединение с системой голосовой почты, находящейся вне сети IP\_Cablecom, обрабатывается одинаковым образом, будь то запись сообщений голосовой почты для абонента (размещение) или вызовы с целью получения сообщений с сервера голосовой почты.

Процедуры размещения и получения сообщений голосовой почты будут рассматриваться как отдельные транзакции и иметь соответствующие Сообщения о событиях. Сообщения о событиях при размещении сообщений голосовой почты будут выглядеть точно так же, как в случае обыкновенного вызова On\_Net к Off\_Net. Когда вызов перенаправляется на сервер голосовой почты, номер маршрутизации (Routing Number) ДОЛЖЕН быть зафиксирован и затем заполнен адресом сервера голосовой почты.

Время соединения с сервером голосовой почты МОЖЕТ быть установлено по данным обычных Сообщений о событиях для вызовов On\_Net к Off\_Net. Сообщения о событиях в случае получения сообщений голосовой почты МОГУТ создаваться только тогда, когда получение производится с устройства, находящегося внутри сети оператора (например, с помощью стандартного вызова On\_Net к Off\_Net).

### 8.2.11 Услуга оповещения об ожидающем сообщении

Предполагается, что система голосовой почты, находящаяся вне сети IP\_Cablecom, используется, как описано в п. 8.2.10. Поскольку установление соединения с сервером голосовой почты, находящимся вне сети IP\_Cablecom всякий раз, когда абонент, пользующийся услугами голосовой почты, переходит в состояние "занят", представляется неразумным, предполагается, что существует механизм, позволяющий системе голосовой почты, находящейся вне сети, доводить до SMS информацию о том, для каких абонентов в настоящий момент имеются сообщения. Далее предполагается, что МТА имеет возможность обозначать наличие ожидающих сообщений голосовой почты путем передачи слышимого прерывистого сигнала на порт абонентского МТА по команде SMS.

В соответствии с процедурой, описанной в пункте "Допущения", и учитывая тот факт, что суммы к оплате не будут начисляться за каждый факт передачи прерывистого сигнала, свидетельствующего об ожидающем сообщении, для оказания данной услуги не потребуется применение каких-либо Сообщений о событиях. Расчет сумм к оплате будет основан на информации, полученной из Сообщений о событиях получения/размещения сообщений голосовой почты, описанных в п. 8.2.10, и информации о том, когда абонент подписался на использование услуги голосовой почты.

### 8.2.12 Трехсторонняя связь

Услуга трехсторонней связи (см. таблицу 11) позволяет абоненту добавить третью сторону к активному в данный момент вызову. Трехсторонняя связь применима как к вызывающему, так и к завершающему CMS. Для того чтобы воспользоваться Услугой трехсторонней связи, абонент набирает номер первого собеседника. В процессе разговора абонент нажимает на рычаг телефона или на клавишу Flash, для того чтобы перевести вызов первого собеседника в режим ожидания, а затем, услышав тональный вызов, набирает номер второго собеседника. Второй собеседник отвечает, после чего абонент может конфиденциально поговорить с ним или установить трехстороннюю связь, отпустив рычаг телефона или повторно нажав на клавишу Flash, чтобы объединить вызовы. В этот момент активируется Услуга трехсторонней связи и CMS абонента создает Сообщение о событии Service\_Instance.

**Таблица 11/J.164 – Услуга трехсторонней связи**

Сообщения о событиях	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарии
Service_Instance	О	В случае если CMS поддерживает трехстороннюю связь, CMS ДОЛЖЕН создавать Сообщение о событии Service_Instance всякий раз, когда используется Услуга трехсторонней связи.

### 8.2.13 Выдача автоматически записанного номера абонента, от которого поступил последний вызов по запросу потребителя

Услуга выдачи автоматически записанного номера абонента, от которого поступил последний вызов по запросу потребителя (Customer-originated trace, COT) позволяет потребителю мгновенно отследить номер, с которого поступают надоедающие или неприятные звонки. По окончании такого вызова абонент, желающий отследить номер, с которого поступил вызов, поднимает трубку (переводя аппарат в режим "занято"), слышит тональный сигнал, а затем набирает код активации COT (например, в США это \*57).

**Таблица 12/J.164 – Выдача автоматически записанного номера абонента, от которого поступил последний вызов по запросу потребителя**

Сообщения о событиях	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарии
Service_Instance	О	В случае если CMS поддерживает COT, CMS ДОЛЖЕН создавать Сообщение о событии Service_Instance всякий раз, когда используется COT связи.

Следует отметить, что при активации услуга COT применяется только к одному вызову (последнему вызову, полученному абонентом) и Сообщение о событии Service\_Deactivation не создается.

### 8.2.14 Услуга кода лицевого счета и кода авторизации

Услуга кода лицевого счета и кода авторизации (см. таблицу 13) определяет две сервисные возможности как одну услугу, поддерживающую использование кодов лицевого счета и кодов авторизации. Коды лицевого счета и коды авторизации могут быть использованы Системами поддержки бизнеса (Business Support System, BSS) для применения различных учетных правил и правил начисления сумм к оплате за услуги на основе кодов.

Коды лицевых счетов позволяют производить начисление сумм к оплате за услуги по проектам, департаментам или просто различным лицевым счетам и т. п. Абонент может активировать Услугу кода лицевого счета в момент установления вызова (как правило, междугороднего вызова), для того чтобы начисленная сумма к оплате была отнесена на счет отдельного проекта или на отдельный

лицевой счет. Код лицевого счета может использоваться в BSS для различных целей, включая учет звонков и начисление сумм к оплате; он, как правило, не проверяется CMS.

Коды авторизации дают абоненту возможность временно отменить введенные ограничения на вызовы для единичного вызова. Для абонента могут введены ограничения на выполнение платных вызовов, в связи с этим абонент может активировать Услугу кода авторизации для преодоления этих ограничений для единичного вызова при выполнении междугородного вызова. Как правило, абонент вводит код авторизации, дающий достаточные полномочия для выполнения междугородних вызовов. Коды авторизации используются в случаях, когда существует несколько бизнес-групп и разным кодам авторизации соответствуют различные уровни полномочий. Некоторые коды авторизации могут использоваться, для того чтобы логически разделить определенный лицевой счет на сегменты.

**Таблица 13/J.164 – Код лицевого счет и код авторизации**

Сообщения о событиях	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарии
Service_Instance	О	В случае если CMS поддерживает Услуги кода лицевого счета и кода авторизации, CMS ДОЛЖЕН создавать Сообщение о событии Service_Instance всякий раз, когда используется Услуга кода лицевого счета и кода авторизации.

CMS должен создавать Сообщение о событии Service\_Instance когда активируется Услуга кода лицевого счета или кода авторизации даже в том случае, если введенный код неверен и вызов не был успешно выполнен. В сообщении о Событии Service\_Instance для этой услуги ДОЛЖЕН присутствовать атрибут Call\_Termination\_Cause, и он ДОЛЖЕН быть закодирован, как описано в п. 10.2, для выдачи соответствующего Кода завершения вызова (Call Completion Code). Данный атрибут содержит информацию о том, был ли вызов завершен успешно, или информацию о причине сбоя (например, набранный код не авторизован или неверен). Выдача кода успешного завершения вызова в Сообщении о событии Service\_Instance означает только то, что ввод кода авторизации прошел успешно и процесс сигнализации может продолжаться (могут произойти другие ошибки, о которых будет сообщено в других Сообщениях о событиях, например, в Сообщении о событии Signalling\_Stop, и в результате которых будет иметь место сбой вызова).

## 9 Структура Сообщений о событиях IPCablecom

В данном пункте описываются различные Сообщения о событиях и приводятся их атрибуты. Подробное описание атрибутов Сообщений о событиях приводится в п. 10. Подробное описание услуг и связанных с ними Сообщений о событиях приводится в п. 8.

Описание каждого Сообщения о событии, приводимое в данном пункте, включает:

- Обобщенную характеристику назначения данного Сообщения о событии и условия его отправки.
- Обязательные требования, касающиеся триггеров, вызывающих создание Сообщения о событии и его снабжение пометкой о времени, когда произошло событие, в ходе выполнения вызова, установленного полностью и завершенного успешно. В данном пункте подробно описаны триггеры, касающиеся снабжения Сообщения о событии пометкой о времени создания. В случае если для Сообщения о событии требуется создание отметки о времени создания, предполагается, что Сообщение о событии также будет создано; время фактической передачи Сообщений зависит от того, работает элемент сети в режиме реального времени или в пакетном режиме.
- Таблицу, иллюстрирующую обязательные и необязательные атрибуты Сообщений о событиях.

Следует отметить, что, несмотря на то, что описываются только обязательные триггеры Сообщений о событиях, предполагается, что элементы сети будут использовать подходящие триггеры для всех видов вызовов и исключений. Кроме этого, предполагается, что элементы сети будут использовать подходящие триггеры в случае, если в них не реализованы все интерфейсы IPCablecom (например, сигнализация CMS-CMS не используется при установлении связи CMS-MGC).

В приведенных ниже таблицах содержатся типы услуг IPСablecom, поддерживаемые вышеприведенными конфигурациями вызовов, и соответствующие им типы Сообщений о событиях, которые должны создаваться для каждого из типов услуг. Услуги голосовой связи, предоставляемые в рамках IPСablecom, основываются на трех базовых конфигурациях вызовов:

- On-net-to-on-net;
- On-net-to-off-net;
- Off-net-to-on-net.

В таблице 14 приводится перечень Сообщений о событиях IPСablecom, описанных в рамках данной Рекомендации. В ходе одного конкретного случая использования услуги МОЖЕТ быть создан более чем один набор Сообщений о событиях.

**Таблица 14/J.164 – Обобщенная характеристика Сообщений о событиях IPСablecom**

<b>Идентификатор Сообщения о событии</b>	<b>Сообщение о событии IPСablecom</b>	<b>Описание</b>
0	Reserved	Зарезервировано
1	Signalling_Start	Начало сигнализации вызывающей или завершающей стороной
2	Signalling_Stop	Окончание сигнализации вызывающей или завершающей стороной
3	Database_Query	Запрос во внешнюю базу данных, например, в базу данных бесплатных номеров
4	Intelligent_Peripheral_Usage_Start	Использование отложено
5	Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	Использование отложено
6	Service_Instance	Обозначает случай использования услуги
7	QoS_Reserve	Резервирование QoS (качество обслуживания) вызывающей или завершающей стороной
8	QoS_Release	Освобождение QoS (качество обслуживания) вызывающей или завершающей стороной
9	Service_Activation	Указывает на то, что абонент активировал услугу
10	Service_Deactivation	Указывает на то, что абонент деактивировал услугу
11	Media_Report	Указывает на изменения в информации о сеансе передачи медиаданных
12	Signal_Instance	Обозначает случай использования NCS (сигнализация вызова сети)
13	Interconnect_(Signalling)_Start	Начало сигнализации сетевой взаимосвязи (между сетью IPСablecom и КТСОП) вызывающей или завершающей стороной
14	Interconnect_(Signalling)_Stop	Окончание сигнализации сетевой взаимосвязи (между сетью IPСablecom и КТСОП) вызывающей или завершающей стороной
15	Call_Answer	Указывает на то, что все необходимые сетевые ресурсы были выделены вызывающей или завершающей стороне вызова
16	Call_Disconnect	Указывает на то, что все выделенные сетевые ресурсы были освобождены вызывающей или завершающей стороной вызова
17	Time_Change	Указывает на изменение внутреннего времени элемента сети
19	QoS_Commit	Фиксация QoS вызывающей или завершающей стороной



**Таблица 14/J.164 – Обобщенная характеристика Сообщений о событиях IP-Cablecom**

Идентификатор Сообщения о событии	Сообщение о событии IP-Cablecom	Описание
20	Media_Alive	Указывает, активен ли вызов в данный момент
21	Conference_Party_Change	Для вызова, в котором участвуют несколько сторон; добавляется новый участник, разговор с одним из участников переводится в режим ожидания или возвращается из режима ожидания в режим разговора.
22	Media_Statistics	Статистический отчет шлюза среды о потоке медиаинформации
23	Surveillance_Stop	Обозначает конец передачи голоса и/или данных в рамках данного вызова. В общем случае это означает конец вызова. Однако это может также означать, что голос и/или данные, передаваемые в рамках данного вызова, не могут более перехватываться (например, вызов был переадресован в сеть другого оператора).
24	Redirection	Указывает на то, что вызов, в котором участвует объект наблюдения, был перенаправлен либо объектом наблюдения, либо другим участником в тех случаях, когда Сообщение о событии Service_Instance не отправляется.
31-39	Зарезервировано	Зарезервировано для мультимедиа-услуг IP-Cablecom

Сообщения о событиях The Signalling\_Start, Signalling\_Stop, Call\_Answer и Call\_Disconnect важны для целей учета, а также для передачи служебных данных при установлении сеанса передачи медиаинформации. Ниже приводятся некоторые допущения, касающиеся использования этих Сообщений:

- Сообщения Signalling\_Start и Signalling\_Stop ограничивают временной период, в течение которого CMS или MGC обрабатывает введенные абонентом цифры, осуществляет сигнализацию и поддерживает статус вызова. Таким образом, Сообщение Signalling\_Start должно снабжаться отметкой о времени, когда произошло событие, как можно скорее после поступления сообщения с маршрутизируемым набором цифр (номером) от вызывающего устройства как на вызывающей, так и на завершающей стороне. Под маршрутизируемым набором цифр (номером) подразумевается набор цифр, полученный МТА от пользователя и подходящий по цифровой карте, который запускает процесс маршрутизации вызова (например, \*69 будет признан маршрутизируемым набором цифр, а 00 – нет). Сообщение Signalling\_Stop снабжается отметкой о времени, когда произошло событие, когда сигнализация в рамках данного вызова завершается, как правило, тогда, когда в конечную точку вызова направляется сообщение DLCX (Delete Connection, Закрытие соединения).
- Сообщение Signalling\_Stop только при условии, что ранее было создано Сообщение Signalling\_Start. В обычных условиях RKS предполагает получать Сообщения Signalling\_Start и Signalling\_Stop для каждого набора Сообщений о событиях, которые он получает относительно одного конкретного BCID.
- Сообщения о событиях Call\_Answer и Call\_Disconnect ограничивают период времени, в течение которого активен двухсторонний канал передачи медиаинформации. Отметки о времени, когда произошло событие, имеющиеся у этих Сообщений, используются для установления времени и подсчета продолжительности любого вызова, за который предполагается выставление счета на оплату. Отметка о времени, когда произошло событие, которой снабжается Сообщение Call\_Answer, будет практически совпадать со временем, когда вызываемый абонент переводит аппарат в режим "занято", отвечая на звонок, а аналогичная отметка на Сообщении Call\_Disconnect будет практически совпадать со временем закрытия канала передачи медиаинформации.
- Сообщение Call\_Disconnect только при условии, что ранее было создано Сообщение Call\_Answer. Наличие этих двух Сообщений о событиях в наборе Сообщений о событиях свидетельствует о том, что все необходимые условия для установления двухстороннего канала передачи медиаинформации были выполнены.
- Значением атрибута Called\_Party\_Number Сообщения о событии Signalling\_Start является номер E.164 вызываемой стороны. Этот номер предназначен для фиксации пункта назначения вызова, заданного вызывающей стороной. Часто этот номер содержит цифры, введенные вызывающим абонентом (например, в случае с вызовами 3-х-цифровых номеров, таких как

911, 411, значением данного атрибута будет 3-х-цифровой номер). Однако в некоторых случаях значение данного атрибута не будет идентично фактически введенным абонентом цифрам (например, в случае использования таких услуг, как ускоренный набор, оно будет заполнено цифрами, соответствующими введенному номеру ускоренного набора). Вот несколько примеров:

- 1) Абонент находится в зоне с кодом зоны 927 и в соответствии с выбранным тарифным планом должен набирать 7-значные номера. Когда абонент набирает номер 234-1234, в значение атрибута Called\_Party\_Number Сообщения о событии Signalling\_Start записывается 10-цифровой номер, включающий код зоны: 9722341234.
- 2) Абонент подписан на услугу ускоренного набора, и за быстрым номером 11 у него закреплен номер 972-324-1234. Когда абонент набирает 11#, в значение атрибута Called\_Party\_Number Сообщения о событии Signalling\_Start записывается 10-цифровой номер, закрепленный за номером быстрого набора 11: 9722341234.
- 3) Когда абонент набирает номер 911, в значение атрибута Called\_Party\_Number Сообщения о событии Signalling\_Start записывается 3-х-цифровой номер 911.
- 4) Когда абонент набирает номер 1-919-234-1234, в значение атрибута Called\_Party\_Number Сообщения о событии Signalling\_Start записывается 10-цифровой номер без префикса 9192341234.
- 5) Если абонент набирает код альтернативного поставщика услуг междугородней связи (dial-around code) 1010288, а затем набирает 919-234-1234, в значение атрибута Called\_Party\_Number Сообщения о событии Signalling\_Start записывается 10-цифровой номер без кода альтернативного поставщика услуг междугородней связи 9192341234.
- 6) Если абонент набирает 1-800-228-8288, в значение атрибута Called\_Party\_Number Сообщения о событии Signalling\_Start записывается номер 8002888288, а Номер маршрутизации заполняется фактическим номером после работы с базой данных бесплатных номеров.

**Таблица 15/J.164 – Услуги, поддерживаемые конфигурацией вызова on-net-to-on-net**

Услуга	Идентификатор Сообщения о событии																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	
Базовые	X	X	X	X	X		X	X			X	X			X	X		X	X		X	
Блокировка вызова	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X	
Отложенный вызов	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X	
Переадресация вызова	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X	
Ответный вызов	X	X		X	X	X	X	X			X	X			X	X		X			X	
Повторный вызов	X	X		X	X	X	X	X			X	X			X	X		X			X	
Голосовая почта	X	X		X	X		X	X			X	X			X	X		X			X	
Трехсторонняя связь	X	X		X	X	X	X	X				X			X	X		X		X	X	
Выдача автоматически записанного номера абонента, от которого поступил последний вызов по запросу потребителя	X	X		X	X		X	X	X			X			X	X		X			X	

Таблица 16/J.164 – Услуги, поддерживаемые конфигурацией вызова on-net-to-off-net

Услуга	Идентификатор Сообщения о событии																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	
Базовые	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X	X		X	
Блокировка вызова	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
Отложенный вызов	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
Ответный вызов	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Повторный вызов	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Экстренные службы	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Сокращенный набор (short code)	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Бесплатный номер	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Услуги оператора	X	X		X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Трехсторонняя связь	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X		X		X	X	

Таблица 17/J.164 – Услуги, поддерживаемые конфигурацией вызова off-net-to-off-net

Услуга	Идентификатор Сообщения о событии																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	
Базовые	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X	X		X	
Блокировка вызова	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
Отложенный вызов	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
Ответный вызов	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Повторный вызов	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X	
Голосовая почта	X	X		X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Трехсторонняя связь	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X		X		X	X	
Выдача автоматически записанного номера абонента, от которого поступил последний вызов по запросу потребителя	X	X		X	X		X	X	X			X	X	X	X	X		X			X	

### 9.1 Структура Сообщения о событии

Сообщение о событии состоит из заголовка, за которым следуют атрибуты. Заголовок обязательно присутствует в любом Сообщении о событии. Атрибуты различаются в зависимости от типа услуги, описываемого данным Сообщением о событии. Для получения подробной информации о заголовке Сообщения о событии см. таблицу 38 (Структура атрибута EM\_Header).

### 9.2 Service\_Instance

Данное сообщение фиксирует факт использования услуги. В значении атрибута Event\_Time (время события) в структуре заголовка данного Сообщения о событии ДОЛЖНО содержаться время, в которое имел место факт использования услуги.

Данное Сообщение о событии показывает, в какое время SMS была предоставлена услуга по управлению вызовом или по получению дополнительных возможностей, например, время, в которое вызов был переведен в режим ожидания, время, в которое вызов был переадресован, время, в которое была оказана услуга ответного вызова, время, в которое была оказана услуга отложенного вызова, и т. п.

CMS ДОЛЖЕН снабжать эти Сообщения отметками о времени оказания услуги немедленно, как только поступает отчет об использовании услуги.

Ниже приводятся общие сценарии и BCID, используемые для задания этапа вызова, на котором CMS отправляет Сообщение о событии Service\_Instance в случае оказания услуг переадресации вызова, отложенного вызова и трехсторонней связи:

- Переадресация вызова. Абонент А (BCID-A) вызывает абонента В (BCID-B1), абонент В (BCID-B2) переадресовывает вызов абоненту С (BCID-C). В этом случае CMS, управляющий вызовами абонента В, ДОЛЖЕН создать Сообщение о событии Service\_Instance с BCID (BCID-B2) в атрибуте EM\_Header, а значением атрибута Related\_Call\_Billing\_Correlation\_ID должен быть BCID (BCID-B1).
- Отложенный вызов. Абонент А (BCID-A) вызывает абонента В (BCID-B1) и после того, как соединение установлено, абонент С (BCID-C) вызывает абонента В (BCID-B2), у которого активирована услуга отложенного вызова. В этом случае CMS, управляющий вызовами абонента В, ДОЛЖЕН создать Сообщение о событии Service\_Instance с BCID (BCID-B2) в атрибуте EM\_Header, а значением атрибута Related\_Call\_Billing\_Correlation\_ID должен быть BCID (BCID-B1).
- Трехсторонняя связь. Абонент А (BCID-A1) вызывает абонента В (BCID-B1) и после того, как соединение установлено, любой из абонентов, А или В, может выполнить вызов для трехсторонней связи абонента С. Когда абонент А (BCID-A2) выполняет вызов для установления трехсторонней связи с абонентом С (BCID-C), CMS, управляющий вызовами абонента А, ДОЛЖЕН создать Сообщение о событии Service\_Instance с BCID (BCID-A2) в атрибуте EM\_Header, а значением атрибута Related\_Call\_Billing\_Correlation\_ID должен быть BCID (BCID-A1). Когда абонент В (BCID-B2) выполняет вызов для установления трехсторонней связи с абонентом С (BCID-C), CMS, управляющий вызовами абонента А, ДОЛЖЕН создать Сообщение о событии Service\_Instance с BCID (BCID-B2) в атрибуте EM\_Header, а значением атрибута Related\_Call\_Billing\_Correlation\_ID должен быть BCID (BCID-B1).

Приводимые ниже услуги являются частью поддерживаемых сервисных возможностей (см. 6.2.1):

- Трехсторонняя связь;
- Код лицевого счета и код авторизации.

Когда создается Сообщение о событии Service\_Instance со значением атрибута Service\_Name (имя услуги) Acct\_Auth\_Code, ДОЛЖЕН присутствовать хотя бы один из атрибутов: Account\_Code или Authorization\_Code; МОГУТ присутствовать оба атрибута.

**Таблица 18/J.164 – Сообщение о событии Service\_Instance**

Название атрибута	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарии
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
Service_Name (Наименование услуги)	О	Атрибут Service_Name ДОЛЖЕН присутствовать. Наименования типов услуг Call_Block (Блокировка вызова) Call_Forward (Переадресация вызова) Call_Waiting (Отложенный вызов) Repeat_Call (Повторный вызов) Return_Call (Ответный вызов) Three_Way_Call (Трехсторонняя связь) Acct_Auth_Code (Код лицевого счета и код авторизации)

**Таблица 18/J.164 – Сообщение о событии Service\_Instance**

Название атрибута	Обязательный (О) или необязательный (Н)	Комментарии
Call_Termination_Cause (Причина завершения вызова)	Н	Атрибут Call_Termination_Cause ДОЛЖЕН присутствовать, если значением атрибута Service_Name (Наименование услуги) является Call_Block или Acct_Auth_Code.  Если значением атрибута Service_Name является Acct_Auth_Code, то в поле Source_Document (Документ-источник) атрибута Call_Termination_Cause ДОЛЖНО быть указано GR-1100-CORE – таблица 235 и в поле Cause_Code ДОЛЖЕН находиться Call Completion Code (Код завершения вызова), как указано GR-1100-CORE – таблица 235.
Related_Call_Billing_Correlation_ID (Связанный указатель расчетной взаимосвязи)	Н	Атрибут Related_Call_Billing_Correlation_ID ДОЛЖЕН присутствовать, если наименованием услуги (Service_Name) является Call_Forward, Call_Waiting или Three_Way_Call.
Charge_Number (Номер, на который выставляется счет)	Н	Требуется в случае предоставления услуг переадресации вызова, отложенного вызова, повторного вызова, ответного вызова или трехсторонней связи
First_Call_Calling_Party_Number (Номер вызывающего абонента, первый вызов)	Н	Требуется в случае предоставления услуги отложенного вызова
Second_Call_Calling_Party_Number (Номер вызывающего абонента, первый вызов)	Н	Требуется в случае предоставления услуги отложенного вызова
Called_Party_Number (Номер вызываемого абонента)	Н	Требуется в случае предоставления услуги отложенного вызова
Routing_Number (Номер маршрутизации)	Н	Требуется в случае предоставления услуги повторного вызова или ответного вызова
Calling_Party_Number (Номер вызывающего абонента)	Н	Требуется в случае предоставления услуги повторного вызова или ответного вызова
Account_Code (Код лицевого счета)	Н	Атрибут Account_Code МОЖЕТ присутствовать, если значением атрибута Service_Name является Acct_Auth_Code.
Authorization_Code (Код авторизации)	Н	Атрибут Authorization_Code МОЖЕТ присутствовать, если значением атрибута Service_Name является Acct_Auth_Code.

### 9.3 Service\_Activation

Данное событие (см. таблицу 19) фиксирует факт активации абонентом услуги. В значении атрибута Event\_Time (время события) в структуре заголовка данного Сообщения о событии ДОЛЖНО содержаться время, в которое имел место факт активации услуги.

Сообщение о событии указывает время, в которое SMS зафиксировал попытку активации услуги: например, время, в которое услуга отложенного вызова была активирована пользователем МТА, время, в которое услуга переадресации вызова была активирована пользователем МТА, и т. п. Активация этих услуг обычно производится с помощью набора комбинаций вида \*XX.

CMS ДОЛЖЕН снабдить Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно, как только активация запрошенной услуги удачно завершена.

CMS ДОЛЖЕН создать новый BCID для этого Сообщения о событии даже в том случае, если активация услуги произошла при наличии текущего активного вызова.

**Таблица 19/J.164 – Сообщение о событии Service\_Activation**

Название атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарии
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
Service_Name (Наименование услуги)	О	Атрибут Service_Name ДОЛЖЕН присутствовать. Наименования типов услуг Call_Block (Блокировка вызова) Call_Forward (Переадресация вызова) Call_Waiting (Отложенный вызов) Customer_Originated_Trace (Выдача автоматически записанного номера абонента, от которого поступил последний вызов по запросу потребителя)
Calling_Party_Number (Номер вызывающего абонента)	О	Атрибут the Calling_Party_Number ДОЛЖЕН присутствовать, если Service_Name является Call_Forward. Атрибут Calling_Party_Number ДОЛЖЕН присутствовать, если Service_Name является Call_Waiting, Call_Block или Customer_Originated_Trace и если известен номер вызываемой стороны. В противном случае этот атрибут может быть опущен.
Charge_Number (Номер, на который выставляется счет)	О	Атрибут Charge_Number ДОЛЖЕН присутствовать.
Forwarded_Number (Номер для переадресации)	Н	Атрибут Forwarded_Number ДОЛЖЕН присутствовать, если значением атрибута Service_Name является Call_Forward.

#### 9.4 Signalling\_Start

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 20) указывает время начала сигнализации. Оно предназначено для фиксации момента начала обработки вызова элементом сети, когда маршрутизируемый набор цифр получен от вызывающей стороны.

Перед трансляцией полученных цифр SMS или MGC ДОЛЖЕН снабдить сообщение отметкой о времени, когда произошло событие. Следует отметить, что атрибуты Сообщения о событии содержат информацию, полученную после трансляции цифр. В случае если требуется выполнение запроса к базе данных, Сообщение о событии Signalling\_Start ДОЛЖНО создаваться после того, как получен результат работы с базой данных.

##### **Вызывающий SMS**

Во всех случаях вызывающий SMS ДОЛЖЕН снабдить данное сообщение отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно по получении сообщения NTFY (notify, извещение) Сетевой сигнализации вызова с маршрутизируемым набором цифр, что указывает на попытку выполнения вызова.

##### **Завершающий SMS**

В случае выполнения однозональных вызовов завершающий SMS ДОЛЖЕН снабдить Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, основываясь на триггере, определяемом поставщиком.

В случае внутримоментных и междомментных вызовов завершающий SMS ДОЛЖЕН снабдить Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно по получении сообщения INVITE (приглашение), содержащего маршрутизируемый набор введенных абонентом цифр.

##### **Вызывающий MGC (off-on)**

Вызывающий MGC ДОЛЖЕН снабдить Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно по получении сообщения IAM по протоколу SS7 или сообщения NTFY с цифрами по протоколу TGCP (услуги оператора).

##### **Завершающий MGC (on-off)**

Завершающий MGC ДОЛЖЕН снабдить Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно по получении сообщения INVITE с маршрутизируемым набором введенных абонентом цифр. В случае если MGC объединен с SMS, завершающий MGC ДОЛЖЕН снабдить Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, основываясь на триггере, определяемом поставщиком. Используемый триггер может быть основан на времени

передачи Сообщения IAM. Поле Trunk\_Group\_Number в атрибуте Trunk\_Group\_ID данного Сообщения – это номер группы линий, используемой для формирования первого сообщения IAM, передаваемого Шлюзу сигнализации, взаимодействующему с КТСОП по протоколу SS7 для выполнения данного вызова. Ссылка на первое сообщение IAM продиктована тем, что потенциально в результате осуществления повторных попыток для выполнения данного вызова может быть отправлено еще одно сообщение IAM.

**Таблица 20/J.164 – Сообщение о событии Signalling\_Start**

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
Direction_indicator (Указатель направления)	О	Атрибут Direction_Indicator ДОЛЖЕН присутствовать.
MTA_Endpoint_Name (Имя конечного пункта МТА)	Н	Если данное Сообщение создается вызывающим CMS, значением атрибута MTA_Endpoint_Name ДОЛЖНО быть имя конечного пункта вызывающего МТА. Если данное Сообщение создается завершающим CMS, значением атрибута MTA_Endpoint_Name ДОЛЖНО быть имя конечного пункта завершающего МТА. Если данное Сообщение создается вызывающим MGC, значением атрибута MTA_Endpoint_Name МОЖЕТ БЫТЬ идентификатор конечного пункта вызывающего MG (Media Gateway, шлюз среды). Если данное Сообщение создается завершающим MGC, значением атрибута MTA_Endpoint_Name МОЖЕТ БЫТЬ идентификатор конечного пункта завершающего MG (Media Gateway, шлюз среды).
Calling_Party_Number (Номер вызывающего абонента)	Н	Атрибут Calling_Party_Number ДОЛЖЕН присутствовать в Сообщении о событии Signalling_Start только в том случае, если оно получено сигналами SS7 или CMSS. Например, в случае конфигурации вызова off-net к on-net этот атрибут может отсутствовать, если значение Calling_Party_Number не получено вызывающим MGC и завершающим CMS по сигналам SS7.
Called_Party_Number (Номер вызываемого абонента)	О	Атрибут Called_Party_Number ДОЛЖЕН присутствовать, он содержит адрес завершающей стороны (в формате E.164).
Routing_Number (Номер маршрутизации)	О	Атрибут Routing_Number ДОЛЖЕН присутствовать, он содержит маршрутизируемый телефонный номер.
Location_Routing_Number (Номер маршрутизации местоположения)	Н	Атрибут Location_Routing_Number ДОЛЖЕН присутствовать для использования возможности переносимости местного номера.
Carrier_Identification_Code (Идентификационный код поставщика услуг)	Н	Данный атрибут ДОЛЖЕН присутствовать в случае, если Сообщение о событии создается MGC.
Trunk_Group_ID (Идентификатор группы линий)	Н	Данный атрибут ДОЛЖЕН присутствовать в случае, если Сообщение о событии создается MGC.
Intl_Code (Код страны)	Н	Атрибут Intl_Code ДОЛЖЕН присутствовать для вызовов, направляемых за пределы страны.
Dial_Around_Code (Код альтернативного поставщика услуг междугородней связи)	Н	Атрибут Dial_Around_Code ДОЛЖЕН присутствовать в случаях, если указан код альтернативного поставщика услуг междугородней связи (например, 1010288).

**Таблица 20/J.164 – Сообщение о событии Signalling\_Start**

<b>Наименование атрибута</b>	<b>Обязательное (О) или необязательное (Н)</b>	<b>Комментарий</b>
Jurisdiction_Information_Parameter (Параметр информации о юрисдикции)	Н	Если данное сообщение создается вызывающим MGC, Jurisdiction_Information_Parameter (JIP) ДОЛЖЕН присутствовать в случае, если JP был получен в сообщении по протоколу SS7 или входящая группа линий получила LRN удаленного конечного пункта вызова. Если данное сообщение создается вызывающим CMS, Jurisdiction_Information_Parameter (JIP) ДОЛЖЕН присутствовать в случае, если номер вызывающей стороны – перенесенный номер. В этом случае JIP предоставляется CMS. Следует заметить, что JP может присутствовать и в случае, если номер вызывающей стороны не является перенесенным. Если данное сообщение создается завершающим CMS, Jurisdiction_Information_Parameter (JIP) ДОЛЖЕН присутствовать в случае, если JP получен по интерфейсу CMSS.
Called_Party_NP_source (Источник информации о переносимости номера вызываемого абонента)	Н	Источник информации о переносимости номера. Атрибут Called_Party_NP_Source отражает то, как CMS или MGC получили LRN вызываемой стороны.
Calling_Party_NP_source (Источник информации о переносимости номера вызывающего абонента)	Н	Источник информации о переносимости номера. Атрибут Called_Party_NP_Source отражает то, как CMS или MGC получили информацию о LRN вызывающей стороны.
Ported_In_Calling_Number (Перенесенный номер вызывающего абонента)	Н	Если данное Сообщение создается вызывающим CMS, атрибут Ported_In_Calling_Number ДОЛЖЕН присутствовать в случае, если номер вызывающей стороны является перенесенным.
Ported_In_Called_Number (Перенесенный номер вызываемого абонента)	Н	Если данное Сообщение создается вызываемым CMS, атрибут Ported_In_Calling_Number ДОЛЖЕН присутствовать в случае, если номер вызываемой стороны является перенесенным.
Billing_Type (Способ начисления оплаты за услуги)	О	Атрибут Billing_Type ДОЛЖЕН присутствовать в случаях, когда для вызывающего абонента установлен метод оплаты "по числу звонков", (measured rate – вид базовой платы за пользование телефоном, при котором разрешается сделать, например, до 60 "местных" звонков в месяц. За каждый звонок сверх этого количества телефонная компания взимает дополнительную плату по установленному тарифу)

## 9.5 Signalling\_Stop

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 21) указывает время завершения сигнализации. Оно предназначено для фиксации момента времени, когда элемент сети обрабатывает последнее сообщение сигнализации для данного вызова. Сообщение о событии Signalling\_Stop НЕ ДОЛЖНО создаваться, если ранее не было создано Сообщение о событии Signalling\_Start с тем же самым BCID для данного вызова. Сообщение о событии Signalling\_Stop ДОЛЖНО создаваться, если ранее было создано Сообщение о событии Signalling\_Start с тем же самым BCID для данного вызова (в исключительных случаях это может произойти в результате наступления тайм-аута или в результате процесса очистки).

### Вызывающий CMS

В случае выполнения однозональных вызовов вызывающий CMS ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно по передаче NCS-сообщения DLCX.



В случае выполнения внутридоменных или междоменных вызовов, вызывающий CMS ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, после передачи последнего сообщения сигнализации из списка, приводимого ниже:

- передача NCS-сообщения DLCX;
- передача CMSS-сообщения BYE или CANCEL.

#### Завершающий CMS

В случае выполнения однозональных вызовов, завершающий CMS ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно по передаче NCS-сообщения DLCX.

В случае выполнения внутридоменных или междоменных вызовов, завершающий CMS ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, после передачи последнего сообщения сигнализации из списка, приводимого ниже:

- передача NCS-сообщения DLCX;
- передача CMSS-сообщения BYE или передача подтверждения о получении в ответ на CMSS-сообщение CANCEL.

#### Вызывающий MGC (off\_net\_to\_on\_net)

Вызывающий MGC ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно после того, как произошло последнее событие сигнализации из списка, приводимого ниже:

- передача RLC (Release Confirm, подтверждение освобождения) Шлюзу сигнализации или получение RLC от Шлюза сигнализации, взаимодействующего с сетью SS7;
- передача созданного MGC TGCP-сообщения DLCX;
- получение созданного MG TGCP-сообщения DLCX;
- передача CMSS-сообщения BYE или CANCEL.

#### Завершающий MGC (on-net-to-off-net)

Завершающий MGC ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно по передаче TGCP-сообщения DLCX.

**Таблица 21/J.164 – Сообщение о событии Signalling\_Stop**

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
Related_Call_Billing_Correlation_ID (Связанный идентификатор расчетной взаимосвязи)	Н	Если данное Сообщение о событии создается вызывающим CMS или MGC, то атрибут Related_Call_Billing_Correlation_ID ДОЛЖЕН содержать BCID завершающего CMS или MGC в случае, если завершающий CMS или MGC известен. Если завершающий CMS или MGC не известен, данный атрибут может быть опущен. Если данное Сообщение о событии создается завершающим CMS или MGC, то атрибут Related_Call_Billing_Correlation_ID ДОЛЖЕН содержать BCID вызывающего CMS или MGC в случае, если вызывающий CMS или MGC известен. Если вызывающий CMS или MGC не известен, данный атрибут может быть опущен.

**Таблица 21/J.164 – Сообщение о событии Signalling\_Stop**

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
FEID (Financial Entity ID, идентификатор финансовой единицы)	Н	<p>Если данное Сообщение о событии создается вызывающим CMS или MGC, то атрибут FEID ДОЛЖЕН содержать FEID завершающего CMS или MGC в случае, если завершающий CMS или MGC известен. Если завершающий CMS или MGC не известен, данный атрибут может быть опущен.</p> <p>Если данное Сообщение о событии создается завершающим CMS или MGC, то атрибут FEID ДОЛЖЕН содержать FEID вызывающего CMS или MGC в случае, если вызывающий CMS или MGC известен. Если вызывающий CMS или MGC не известен, данный атрибут может быть опущен.</p>
Call Termination Cause (Причина завершения вызова)	О	Атрибут Call Termination Cause, содержащий код причины завершения вызова, ДОЛЖЕН присутствовать.

### 9.6 Service\_Deactivation

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 22) обозначает момент времени, в который CMS фиксирует попытку дезактивации услуги. Например, время, в которое пользователем МТА была дезактивирована услуга переадресации вызова, время, в которое пользователем МТА была дезактивирована услуга отложенного вызова, и т. п. Эти действия по дезактивации услуг, как правило, осуществляются при помощи ввода комбинаций вида \*XX.

CMS ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно после успешной дезактивации услуги. Отчетов о неудачных попытках дезактивации услуги в этот момент не делается.

CMS ДОЛЖЕН создавать новый BCID для этого Сообщения о событии даже в том случае, если дезактивация услуги произошла во время активного вызова.

**Таблица 22/J.164 – Сообщение о событии Service\_Deactivation**

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
Service_Name (Наименование услуги)	О	Атрибут Service_Name ДОЛЖЕН присутствовать для услуг: Call_Block Call_Forward Call_Waiting
Calling_Party_Number (Номер вызывающего абонента)	О	Атрибут Calling_Party_Number ДОЛЖЕН присутствовать.
Charge_Number (Номер, на который выставляется счет)	О	Атрибут Charge_Number ДОЛЖЕН присутствовать.

Следует отметить, что в случае с Услугой отложенного вызова (Call\_Waiting) дезактивация услуги применяется только к одному вызову (текущему). Если абонент подписан на услугу отложенного вызова, то в рамках любого вызова, установленного или принятого после дезактивации Услуги отложенного вызова, Услуга отложенного вызова будет активна. Как следствие этого, Сообщения о событии Service\_Activation для повторной активации данной услуги не создается.

## 9.7 Database\_Query

Данное сообщение о событии (см. таблицу 23) обозначает время, в которое единовременная транзакция запроса/получения информации из базы данных или работа с базой данных завершена интеллектуальным устройством (будь то база данных бесплатных номеров, база данных LNP и т. п.).

Вызывающий SMS ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно по получении ответа от интеллектуального устройства.

Таблица 23/J.164 – Сообщение о событии Database\_Query

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (таблица 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
Database_ID (Идентификатор БД)	О	Нет
Query_Type (Тип запроса)	О	Поиск бесплатного номера, поиск LNP и т. п.
Called_Party_Number (Номер вызываемого абонента)	О	Нет
Returned_Number (Полученный номер)	О	<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В КТСОП в ответ на запрос о Бесплатном номере/LNP/Имени звонящего возвращается только один номер. В AIN версии 0.2 существует возможность вывода оптимизированного ответа на запрос, например, нескольких номеров в случае трансляции бесплатного номера в перенесенный номер. Данная возможность является необязательной для использования в ТСАР-запросах для этих услуг.</p> <p>В случае если возвращается несколько номеров, в значение данного атрибута СЛЕДУЕТ помещать результат, связанный с ответом на первоначальный запрос, указанный в значении атрибута Query_Type в данном сообщении. Любые дополнительные результаты работы с базой данных СЛЕДУЕТ включать в соответствующие специальные атрибуты. В случае если в пакетный ответ на запрос по поводу бесплатного номера входит LNP, Location_Routing_Number СЛЕДУЕТ включать для передачи SCP дополнительно полученного номера от единичного запроса к базе данных. Альтернативный подход заключается в том, что Returned_Number МОЖЕТ приводиться для каждого возвращенного номера, однако Returned_Number СЛЕДУЕТ приводить как пару с Query_Type с соблюдением порядка. Первая пара показывает номер, соответствующий первоначальному типу запроса. Следующая пара показывает следующий номер, возвращенный в результате работы с базой данных для того же первоначального запроса. Так продолжается, пока не будет передан последний номер.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для запроса об имени звонящего данное поле должно содержать номер звонящего, который передается базе данных в запросе.</p>
Location_Routing_Number (Номер маршрутизации местоположения)	Н	См. примечание выше.
Query_Type (Тип запроса)	Н	Как пара с Returned_Number для каждого последующего результата работы с базой данных в рамках одного запроса. См. примечание в строке Returned_Number.
Returned_Number (Полученный номер)	Н	Как пара с Query_Type для каждого последующего результата работы с базой данных в рамках одного запроса. См. примечание в строке Returned_Number.

## 9.8 Intelligent\_Peripheral\_Usage\_Start

Использование отложено.

## 9.9 Intelligent\_Peripheral\_Usage\_Stop

Использование отложено.

## 9.10 Interconnect\_Start

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 24) обозначает время, в которое начинается соединение сетей. Только MGC имеет право создавать такое Сообщение о событии.

MGC ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно после отправки сообщения IAM Шлюзу сигнализации или получения сообщения IAM от Шлюза сигнализации, осуществляющего взаимодействие с сетью SS7.

Завершающий MGC ДОЛЖЕН создавать данное сообщение только после получения ACM (Address Complete Message, Сообщение о завершении адресации)/ANM (Answer Message, Сообщение об ответе). Схема работы такова потому, что если в результате автоматических повторных попыток установки соединения будет отправлено новое сообщение IAM с другим номером группы линий прежде, чем будут получены сообщения ANM/ACM, в Сообщении о событии Interconnection\_Start будет содержаться информация о самой последней использованной группе линий и последняя отметка сообщения IAM, используемого для установления вызова, о времени, в которое произошло событие.

Вызывающий MGC МОЖЕТ создавать данное Сообщение о событии, когда отправляется ACM, хотя отметка о времени, в которое произошло событие, будет установлена по времени получения сообщения IAM.

MGC ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно после отправки цифр Шлюзу среды или получения цифр от Шлюза среды, осуществляющего взаимодействие с сетью MF/DTMF.

Вызывающий MGC ДОЛЖЕН создавать данное Сообщение о событии только после того, как отправлено сообщение об ответе на вызов. В Сообщении о событии Interconnection\_Start будет содержаться информация о самой последней использованной группе линий и последняя отметка о времени, в которое произошло событие, сообщения об ответе, используемого для установления вызова. (В Сообщении о событии Signalling\_Start содержится информация о первой группе линий, использованной в ходе попыток установления того же самого вызова.)

Завершающий MGC МОЖЕТ создавать данное Сообщение о событии, когда получено сообщение об ответе, хотя отметка о времени, в которое произошло событие, ставится в момент отправки цифр Шлюзу среды, осуществляющему взаимодействие с сетью MF/DTMF.

**Таблица 24/J.164 – Сообщение о событии Interconnect\_Start**

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
Carrier_Identification_Code (Идентификационный код поставщика услуг)	О	СIC-код оператора, выполняющего соединение.
Trunk_Group_ID (Идентификатор группы линий)	О	TGID группы линий, через которую осуществляется взаимосвязь сетей.
Routing_Number (Номер маршрутизации)	О	Нет

## 9.11 Interconnect\_Stop

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 25) обозначает конец обмена информацией между сетью IPSCablecom и КТСОП. Данное Сообщение о событии может создаваться только MGC.

MGC ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно после отправки RLC (Release Complete) Шлюзу сигнализации или получения RLC от Шлюза сигнализации, осуществляющего взаимодействие с сетью SS7.

MGC ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно после отправки RLC (Release Complete) Шлюзу среды или получения RLC от Шлюза среды, осуществляющего взаимодействие с сетью MF/DTMF.

**Таблица 25/J.164 – Сообщение о событии Interconnect\_Stop**

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
Carrier_Identification_Code	О	СIC-код оператора, выполняющего соединение
Trunk_Group_ID	О	TGID группы линий, через которую осуществляется взаимосвязь сетей

### 9.12 Call\_Answer

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 26) обозначает, что установлено соединение для передачи медиаинформации, поскольку был получен ответ. Оно предназначено для фиксации наиболее раннего момента, в который элемент сети может определить, что завершающая сторона перевела свой аппарат в состояние "занято", ответив на вызов, в результате чего образовался двухсторонний поток медиаинформации.

#### Вызывающий CMS

В случае выполнения однозональных вызовов вызывающий CMS ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, основываясь на своих данных об установлении соединения.

В случае выполнения внутримоментных или междомментных вызовов вызывающий CMS ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно после получения CMSS-сообщения сигнализации 200 ОК, свидетельствующего об ответе на вызов, полученный в ответ на первоначально отправленное сообщение INVITE.

#### Завершающий CMS

Завершающий CMS ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно после получения NCS-сообщения NTFY, указывающего на переход аппарата на стороне вызываемого МТА в состояние "занято".

#### Вызывающий MGC (off-on)

Вызывающий MGC ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно после передачи в КТСОП сообщения ANM по протоколу SS7 через Шлюз сигнализации или после передачи Шлюзу среды команды создать сигнал ответа на линии услуг оператора.

#### Завершающий MGC (on-off)

Завершающий MGC ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно после получения из КТСОП сообщения ANM по протоколу SS7 через Шлюз сигнализации или при указании ответа от Шлюза среды об ответе на линии услуг оператора.

**Таблица 26/J.164 – Сообщение о событии Call\_Answer**

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
Charge_Number	О	Атрибут Charge_Number ДОЛЖЕН содержать номер, на который будет выставляться счет в соответствующих случаях, таких как звонок за счет вызываемого абонента, звонок по телефонной карте, звонок за счет третьего лица и т. п.

**Таблица 26/J.164 – Сообщение о событии Call\_Answer**

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
Related_Call_Billing_Correlation_ID	Н	<p>Если данное Сообщение о событии создается вызывающим CMS или MGC, то атрибут Related_Call_Billing_Correlation_ID ДОЛЖЕН содержать BCID завершающего CMS или MGC в случае, если завершающий CMS или MGC известен. Если завершающий CMS или MGC не известен, данный атрибут может быть опущен.</p> <p>Если данное Сообщение о событии создается завершающим CMS или MGC, то атрибут Related_Call_Billing_Correlation_ID ДОЛЖЕН содержать BCID вызывающего CMS или MGC в случае, если вызывающий CMS или MGC известен. Если вызывающий CMS или MGC не известен, данный атрибут может быть опущен.</p>
FEID	Н	<p>Если данное Сообщение о событии создается вызывающим CMS или MGC, то атрибут FEID ДОЛЖЕН содержать FEID завершающего CMS или MGC в случае, если завершающий CMS или MGC известен. Если завершающий CMS или MGC не известен, данный атрибут может быть опущен.</p> <p>Если данное Сообщение о событии создается завершающим CMS или MGC, то атрибут FEID ДОЛЖЕН содержать FEID вызывающего CMS или MGC.</p>

### 9.13 Call\_Disconnect

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 27) обозначает время, в которое происходит завершение соединения, установленного для передачи медиаданных. Завершение соединения инициируется вызывающей стороной путем перевода своего аппарата в режим "свободен" или завершающей стороной путем перевода своего аппарата в режим "свободен", причем, в этом случае разрыв соединения происходит только по истечении определенного периода времени – таймера ожидания продолжения разговора<sup>1</sup>. Атрибут Call\_Disconnection\_Cause должен включаться в Сообщение о событии Call\_Disconnection; его структура описана в таблице 41, а список кодов причин завершения вызова (Cause\_Code) приводится в Telcordia, GR-1100-CORE, таблица 411. Элементу сети следует снабдить Сообщение о событии Call\_Disconnect отметкой о времени, в которое произошло событие, как можно скорее после того, как соединение будет разорвано. Сообщение о событии Call\_Disconnect НЕ ДОЛЖНО создаваться, если ранее в рамках этого вызова не было создано Сообщение о событии Call\_Answer с тем же BCID. Сообщение о событии Call\_Disconnect ДОЛЖНО создаваться, если ранее в рамках того же вызова было создано Сообщение о событии с тем же самым BCID (в исключительных случаях это может произойти в результате наступления тайм-аута или в результате процесса очистки).

#### Вызывающий CMS

Вызывающий CMS ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно по передаче NCS-сообщения DLCX (для вызовов, в ходе которых вызываемая сторона подняла трубку (перевела аппарат в режим "занято") и было передано Сообщение о событии Call\_Answer).

#### Завершающий CMS

Завершающий CMS ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно по передаче NCS-сообщения DLCX или по истечении таймера ожидания продолжения разговора MTA.

<sup>1</sup> В современных телефонных сетях работа построена таким образом, что, когда вызываемая сторона переводит свой аппарат в режим "свободен" (вешает трубку), запускается отсчет 10–11-секундного интервала. При условии что вызывающая сторона остается на линии (не вешает трубку, аппарат в режиме "занято") и вызываемая сторона снова поднимает трубку (аппарат снова в режиме "занято"), разговор продолжается.

### Вызывающий MGC (off-net-to-on-net)

Вызывающий MGC ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, по получении от КТСОП через Шлюз сигнализации Сообщения REL по протоколу SS7 или по отправке CMSS-сообщения 200 ОК в ответ на сообщение BYE, поступившее от завершающего CMS.

### Завершающий MGC (on-net-to-off-net)

Вызывающий MGC ДОЛЖЕН снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, по получении от КТСОП через Шлюз сигнализации Сообщения RLC по протоколу SS7, указывающего, что, по данным Шлюза среды, группа линий услуг оператора отключилась, или по отправке CMSS-сообщения 200 ОК в ответ на сообщение BYE, поступившее от вызывающего CMS.

Таблица 27/J.164 – Сообщение о событии Call\_Disconnect

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
Call_Termination_Cause	О	Нормальное завершение вызова

### 9.14 QoS\_reserve

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 29) обозначает момент времени, в который CMTS резервирует часть полосы пропускания канала в сети IP-Cablecom. CMTS также ДОЛЖЕН создавать данное Сообщение о событии в случае, если ширина зарезервированной полосы изменяется или если авторизация служебного потока производится другим шлюзом (путем присоединения шлюза, отличного от того, который осуществлял авторизацию служебного потока первоначально).

Вызывающий и завершающий CMTS ДОЛЖНЫ снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно в следующих случаях:

Таблица 28/J.164 – Установка временной отметки на Сообщение о событии QoS\_reserve

По инициативе абонента	По инициативе CMTS
Абонент инициировал запрос DSA (Dynamic Service Addition, Динамическое добавление услуги) (DSA-REQ) или DSC (Dynamic Service Change, Динамическое изменение услуги) (DSC-REQ)	CMTS инициировал DSA-REQ или DSC-REQ
Получение подтверждения DSA/DSC (DSA/DSC-ACK), подтверждающего успешное DSA/DSC (DSA/DSC-RSP) (код подтверждения == success (успешно)).	Передача подтверждения DSA/DSC (DSA/DSC-ACK), подтверждающего успешное DSA/DSC (DSA/DSC-RSP) (код подтверждения == success (успешно))
Если DSA/DSC-ACK не получено, CMTS НЕ ДОЛЖЕН создавать данное Сообщение.	Если DSA/DSC-ACK не передано, CMTS НЕ ДОЛЖЕН создавать данное Сообщение.

Если код подтверждения DSA/DSC-RSP отличен от "success" (успешно), то CMTS НЕ ДОЛЖЕН создавать данное Сообщение о событии.

Таблица 29/J.164 – Сообщение о событии QoS\_Reserve

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
QoS_Descriptor (Дескриптор QoS)	Н	Нет
MTA_UDP_Portnum (Номер порта UDP MTA)	О	Нет
SF ID (Идентификатор служебного потока)	О	Нет
Flow_Direction (Направление потока)	О	Нет

## 9.15 QoS\_Release

Данное сообщение о событии обозначает момент времени, в который CMTS освобождает зарезервированную им полосу пропускания канала сети IPCablecom.

Вызывающий и завершающий CMTS ДОЛЖНЫ снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно в следующих случаях:

- передача сообщения DSC-RSP, свидетельствующего о том, что контроль авторизации и допуска для DSC-REQ прошел успешно на другом шлюзе, что означает, что предыдущий шлюз будет удален; или
- передача сообщения DSD-RSP, свидетельствующего о том, что удаление резервирования полосы пропускания канала, указанной в сообщении DSD-REQ, в MTA прошло успешно;
- передача сообщения DSC-RSP, свидетельствующего о том, что удаление резервирования полосы пропускания канала, указанной в сообщении DSD-REQ, в MTA прошло успешно. Это происходит тогда, когда MTA использует технологию "множественного предоставления канала в течение одного интервала" (multiple grants per interval), помещая несколько сеансов в один сервисный поток, а затем отправляет сообщение DSC-REQ, для того чтобы удалить резервирование полосы пропускания канала для одного из этих сеансов.

Таблица 30/J.164 – Сообщение о событии QoS\_Release

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
SF_ID	О	Нет
Flow Direction	О	Нет

## 9.16 Time\_Change

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 31) фиксирует момент изменения времени. В случае если значение внутреннего времени элемента сети IPCablecom (CMS, CMTS, MGC) изменяется более чем на 200 мс, данный элемент сети ДОЛЖЕН создать Сообщение о событии Time\_Change. Это может происходить в результате переходов с/на зимнее/летнее время (Daylight Savings Time), корректировок значения времени в результате синхронизации с эталонными часами по протоколу NTP и ручных корректировок значения времени. Атрибут Event\_Time в заголовке Сообщения о событии (см. таблицу 38) ДОЛЖЕН отражать новое (скорректированное) значение времени. Следует отметить, что создание данного Сообщения о событии не требуется для незначительных корректировок, осуществляемых по протоколу NTP.

Элемент сети (CMS, CMTS, MGC) ДОЛЖЕН отправлять Сообщение о событии Time\_Change активному (основному в данный момент) RKS. Сообщение о событии Time\_Change ДОЛЖНО создаваться в случае, если присутствуют один или более активных или находящихся в процессе установления вызовов. Для CMS и MGC "активный или находящийся в процессе установления" означает состояние после отправки Сообщения о событии Signalling\_Start. Для CMTS "активный или находящийся в процессе установления" означает наличие шлюза DQoS. Сообщение о событии Time\_Change не следует создавать в случае, если нет вызовов, находящихся в состоянии "активный или находящийся в процессе установления". Каждому основному RKS (в случае, если основных RKS более одного) отправляется только одно Сообщение о событии Time\_Change вне зависимости от того, сколько активных вызовов присутствует.

BCID, присутствующий в заголовке Сообщения о событии (EM\_Header) Сообщения Time\_Change, ДОЛЖЕН быть создан локально элементом сети в момент, когда произошло событие. Данный BCID не связан ни с каким другим BCID, относящимся к какому-либо вызову, это уникальный BCID для данного события.



**Таблица 31/J.164 – Сообщение о событии Time\_Change**

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
Time_Adjustment (Корректировка времени)	О	Нет

### 9.17 QoS\_Commit

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 33) обозначает момент, когда CMTS фиксирует зарезервированную ширину полосы пропускания канала сети IP-Cablecom. CMTS также ДОЛЖЕН создавать данное Сообщение о событии в случае, если зафиксированная ширина полосы пропускания изменяется или если авторизация служебного потока производится другим шлюзом (путем присоединения шлюза, отличного от того, который осуществлял авторизацию служебного потока первоначально).

Вызывающий и завершающий CMTS ДОЛЖНЫ снабдить данное Сообщение о событии отметкой о времени, в которое произошло событие, немедленно в следующих случаях:

**Таблица 32/J.164 – Установка временной отметки на Сообщение о событии QoS\_commit**

По инициативе абонента	По инициативе CMTS
Абонент инициировал запрос DSA(Dynamic Service Addition, Динамическое добавление услуги) (DSA-REQ) или DSC (Dynamic Service Change, Динамическое изменение услуги) (DSC-REQ) (когда CMTS резервирует и фиксирует ширину полосы пропускания в один этап).	CMTS инициировал DSA-REQ или DSC-REQ (когда CMTS резервирует и фиксирует ширину полосы пропускания в один этап).
Получение подтверждения DSA/DSC (DSA/DSC-ACK), подтверждающего успешное DSA/DSC (DSA/DSC-RSP) (код подтверждения == success (успешно)).	Передача подтверждения DSA/DSC (DSA/DSC-ACK), подтверждающего успешное DSA/DSC (DSA/DSC-RSP) (код подтверждения == success (успешно)).
Если DSA/DSC-ACK не получено, CMTS НЕ ДОЛЖЕН создавать данное Сообщение.	Если DSA/DSC-ACK не передано, CMTS НЕ ДОЛЖЕН создавать данное Сообщение.

Если код подтверждения DSA/DSC-RSP отличен от "success" (успешно), то CMTS НЕ ДОЛЖЕН создавать данное Сообщение о событии.

**Таблица 33/J.164 – Сообщение о событии QoS\_commit**

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
QoS_Descriptor (Дескриптор QoS)	Н	Нет
MTA_UDP_Portnum (Номер порта UDP MTA)	О	Нет
SF ID (Идентификатор служебного потока)	О	Нет
Flow_Direction (Направление потока)	О	Нет

## 9.18 RTP\_Connection\_Parameters event message

Использование отложено.

## 9.19 Media\_Alive

Если предполагается, что архитектурой IPCablecom должны поддерживаться Сообщения о событиях Media\_Alive, рекомендуется, чтобы все CMS, MGC и CMTS были настроены на создание Сообщений о событиях Media\_Alive в одно и то же время.

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 34) обозначает, что обслуживание продолжается благодаря наличию несущего соединения. Данное Сообщение о событии может создаваться любым доверенным элементом сети IPCablecom в порядке, указанном ниже.

Если элемент сети сконфигурирован для передачи необязательного Сообщения о событии Media\_Alive, то в заданный для передачи данного Сообщения момент времени он должен проверить состояние всех вызовов. В заданное для создания Сообщения о событии Media\_Alive время (например, 00:00 – это полночь, 23:59 – это 11:59 PM) элемент сети проверяет, есть ли активные вызовы, время которых равно или более 1440 минутам (24 часа). Сообщение о событии Media\_Alive ДОЛЖНО быть создано только в случае, если есть вызовы, время которых равно или превышает 1440 минут.

Время начала вызова для различных элементов сети определяется по:

- CMTS: значению атрибута Event\_Time в заголовке (EM\_Header) первого Сообщения о событии QoS\_Commit для шлюза.
- CMS: значению атрибута Event\_Time в заголовке (EM\_Header) Сообщения о событии Call\_Answer. Значение атрибута Event\_Time устанавливается, как описано в п. 9.12, Call\_Answer.
- MGC: значению атрибута Event\_Time в заголовке (EM\_Header) Сообщения о событии Call\_Answer. Значение атрибута Event\_Time устанавливается, как описано в п. 9.12, Call\_Answer.

В случае если элемент сети сконфигурирован для создания Сообщений о событии Media\_Alive, он ДОЛЖЕН создавать данное Сообщение о событии в заданное Время создания Сообщения о событии Media\_Alive. Хотя время создания Сообщения о событии Media\_Alive доступно для изменения, значением времени создания Сообщения о событии Media\_Alive по умолчанию должна быть полночь. Таким образом, поставщик услуг может сразу получить синхронизированную сеть путем принятия установленного в элементах сети значения по умолчанию. В случае если поставщик услуг желает установить время создания Сообщения о событии Media\_Alive, отличное от значения по умолчанию, он вправе сделать это.

На рисунке 5 иллюстрируется механизм определения длительного вызова.

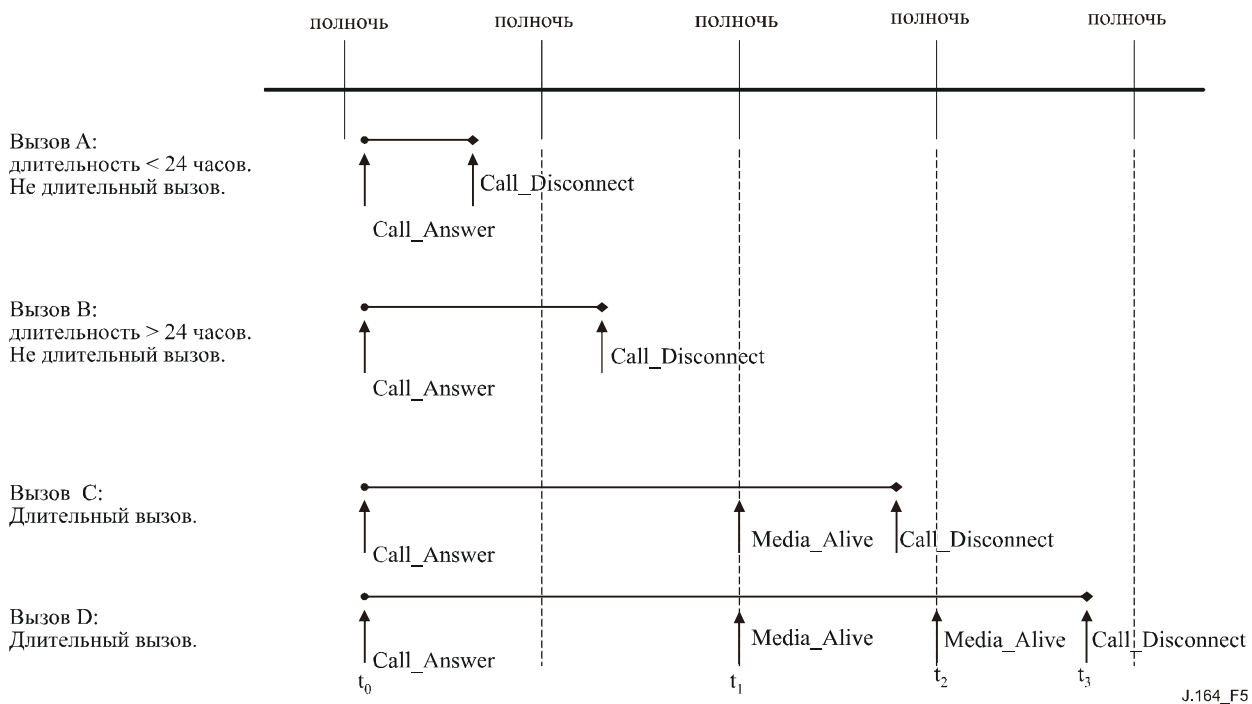
Допущение: Время создания Сообщения о событии Media\_Alive – полночь (значение по умолчанию).

Вызов А – не длительный вызов, поскольку его продолжительность составляет менее 1440 минут (24 часа).

Вызов В – не длительный вызов, поскольку хотя его продолжительность и превышает 24 часа, но в момент создания Сообщения о событии Media\_Alive (00:00) его продолжительность менее 1440 минут.

Вызов С – длительный вызов, поскольку во вторую полночь с момента установления данного вызова его продолжительность превышает 1440 минут и составляет 2340 минут. Создается только одно Сообщение о событии Media\_Alive, поскольку вызов прекращается до наступления следующего момента создания Сообщения о событии Media\_Alive (полуночи).

Вызов D – также длительный вызов, поскольку соответствует тем же критериям, что и вызов С. Поскольку вызов остается активным до наступления второго момента создания Сообщения о событии Media\_Alive (второй полуночи), создаются два Сообщения о событии Media\_Alive.



**Рисунок 5/J.164 – Определение длительного вызова**

Вызов D с рисунка 5 будет использован, для того чтобы продемонстрировать, какие записи, имеющие один и тот же идентификатор вызова (BCID), осуществляются в ходе выполнения длительного вызова.

В схеме, приведенной выше, будут иметь место три записи, касающиеся вызова D, которые можно обозначить как Запись 1, Запись 2 и Запись 3.

Вызов D начинается в день 0, в 9:00 AM (t<sub>0</sub>, 27 июля 2001 г.)

В первую полночь с момента начала вызова его длительность составляет 900 минут (или 5400 секунд), так что никаких записей не делается.

Во вторую полночь с момента начала вызова (t<sub>1</sub>) его длительность составляет 2340 минут (или 140 400 секунд). Таким образом, создается Сообщение о событии Media\_Alive со следующими значениями:

- EM Header.Event\_time = 20010729000000.000

В третью полночь с момента начала вызова (t<sub>2</sub>) его длительность составляет 3780 минут (или 226 800 секунд). Таким образом, создается Сообщение о событии Media\_Alive со следующими значениями:

- EM Header.Event\_time = 20010730000000.000

В 5:00 PM после третьей полуночи вызов завершается (t<sub>3</sub>). Общая продолжительность вызова составляет 4800 минут (или 288 000 секунд). Создается Сообщение о событии Call\_Disconnect с BCID, соответствующим данному вызову и следующими значениями:

- EM Header.Event\_time = 20010730170000.000

**Таблица 34/J.164 – Сообщение о событии Media\_Alive**

Наименование атрибута	Обязательное (O) или необязательное (H)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	O	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.

## 9.20 Media\_Statistics

Данное Сообщение о событии (см. таблицу 35) создается, если шлюз возвращает параметры голосового соединения VoIP (Voice over IP, Передача голоса по протоколу IP) в сообщениях NCS или TGCP.

CMS и MGC ДОЛЖНЫ создавать и снабжать отметкой о времени, в которое произошло событие, Сообщения о событии Media\_Statistics, когда получают сообщения сигнализации от MTA/MG, содержащие данные о параметрах VoIP-соединения. Данными о параметрах VoIP-соединения называется информация, содержащаяся в локальных и удаленных XR-блоках (Extended Report, Расширенный отчет), данные RTCP (Real Time Control Protocol, протокол управления передачей в реальном времени) не являются данными о параметрах VoIP-соединения, хотя также содержатся в данных сообщениях. Для получения дополнительной информации о том, как эти данные представлены в NCS-сообщениях, и о том, какие NCS-сообщения могут передавать эти данные, см. Рек. МСЭ-Т J.162. CMS и MGC НЕ ДОЛЖНЫ создавать данные Сообщения о событиях, если данных о параметрах VoIP-соединения в сообщениях NCS и TGCP не получено.

В структуре NCS- или TGCP-сообщений, получаемых от MTA/MG, параметры RTCP\_Data находятся в разделе P: параметры XR\_Local\_Data находятся в разделе XRM/VLM, а параметры XR\_Remote\_Block – в разделе XRM/RVM. CMS или MGC ДОЛЖНЫ удалить название раздела и скопировать параметры в том виде, в каком они получены в NCS- или TGCP-сообщении в соответствующий атрибут Сообщения о событии Media\_Statistics.

Следует отметить, что очень часто параметры VoIP-соединения включаются в ответ на сообщение DLCX. В таком случае Сообщение о событии Media\_Statistics будет снабжено отметкой о времени, в которое произошло событие, позднее, чем будет создано Сообщение о событии Signalling\_Stop. Таким образом, нельзя утверждать, что Сообщение о событии Signalling\_Stop является последним сообщением, связанным с данным конкретным голосовым соединением.

Таблица 35/J.164 – Сообщение о событии Media\_Statistics

Наименование атрибута	Обязательное (О) или необязательное (Н)	Комментарий
[Заголовок Сообщения о событии] (см. таблицу 38)	О	Атрибут EM_Header ДОЛЖЕН присутствовать в качестве первого атрибута Сообщения о событии.
RTCP_Data	Н	Атрибут RTCP_Data ДОЛЖЕН присутствовать, если в полученное NCS- или TGCP-сообщение включена какая бы то ни было отчетная информация RTCP.
Local_XR_Block	Н	Атрибут Local_XR_Block ДОЛЖЕН присутствовать, если в полученное NCS- или TGCP-сообщение включены локальные параметры VoIP-соединения.
Remote_XR_Block	Н	Атрибут Remote_XR_Block ДОЛЖЕН присутствовать, если в полученное NCS- или TGCP-сообщение включены удаленные параметры VoIP-соединения.

## 10 Атрибуты Сообщений о событиях IPCablecom

В данном пункте описываются атрибуты Сообщений о событиях (CC) IPCablecom. Сообщения о событиях и атрибуты, отмеченные знаком "\*" (звездочка) в таблице 36, предназначены для использования средств электронного наблюдения. Данные Сообщения о событиях и/или их атрибутах НЕ ДОЛЖНЫ передаваться RKS.

В таблице 36 приводятся Сообщения о событиях IPCablecom и соответствующие им атрибуты. В таблице 37 приводится подробное описание атрибутов Сообщений о событиях IPCablecom.

Таблица 36/J.164 – Сообщения о событиях IP-Cablecom и соответствующие им атрибуты

Идентификатор атрибута СС	Наименование атрибута СС	Идентификатор СС																							
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *	
0	Зарезервировано																								
1	EM_Header	X	X	X			X	X	X	X	X*	X*	X	X	X	X	X	X	X	X	X*	X	X*	X*	
2	Не определено																								
3	MTA_Endpoint_Name	X																							
4	Calling_Party_Number	X				X			X	X															
5	Called_Party_Number	X		X		X																			
6	Database_ID			X																					
7	Query_Type			X																					
8	Не определено																								
9	Returned_Number			X																					
10	Не определено																								
11	Call_Termination_Cause		X			X										X									
12	Не определено																								
13	Related_Call_Billing_Correlation_ID		X			X									X									X*	
14	First_Call_Calling_Party_Number					X																			
15	Second_Call_Calling_Party_Number					X																			
16	Charge_Number					X			X	X					X										
17	Forwarded_Number								X																
18	Service_Name					X			X	X															
19	Не определено																								
20	Intl_Code	X																							
21	Dial_Around_Code	X																							
22	Location_Routing_Number	X	X																						
23	Carrier_Identification_Code	X				X*							X	X										X*	
24	Trunk_Group_ID	X											X	X											
25	Routing_Number	X				X						X													
26	MTA_UDP_Portnum						X											X							
27	Не определено																								
28	Не определено																								
29	Channel_State										X*														
30	SF_ID						X	X										X							
31	Error_Description																								
32	QoS_Descriptor						X										X								
33	Не определено																								

Таблица 36/J.164 – Сообщения о событиях IP-Cablecom и соответствующие им атрибуты

Идентификатор атрибута СС	Наименование атрибута СС	Идентификатор СС																							
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *	
34	Не определено																								
35	Не определено																								
36	Не определено																								
37	Direction_indicator	X																							
38	Time_Adjustment																X								
39	SDP_Upstream										X*														
40	SDP_Downstream										X*														
41	User_Input	X*																							
42	Translation_Input	X*																							
43	Redirected_From_Info	X*																							
44	Electronic_Surveillance_Indication	X*																				X*			
45	Redirected_From_Party_Number						X*																	X*	
46	Redirected_To_Party_Number						X*																	X*	
47	Не определено																								
48	CCC_ID						X*	X*			X*							X*							
49	FEID		X												X										
50	Flow_Direction						X	X			X*							X							
51	Signal_Type											X*													
52	Alerting_Signal											X*													
53	Subject_Audible_Signal											X*													
54	Terminal_Display_Info											X*													
55	Switch_Hook_Flash											X*													
56	Dialled_Digits											X*													
57	Misc_Signalling_Information											X*													
61-79	Reserved																								
80	Account_Code						X																		
81	Authorization_Code						X																		
82	Jurisdiction_Information_Parameter	X																							
83	Called_Party_NP_Source	X																							
84	Calling_Party_NP_Source	X																							
85	Ported_In_Calling_Number	X																							

Таблица 36/J.164 – Сообщения о событиях IP-Cablecom и соответствующие им атрибуты

Идентификатор атрибута СС	Наименование атрибута СС	Идентификатор СС																							
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *	
86	Ported_In_Called_Number	X																							
87	Billing_Type	X																							
88	Signalled_To_Number											X*													
89	Signalled_From_Number											X*													
90	Communicating_Party																			X*					
91	Joined_party																			X*					
92	Removed_Party																			X*					
93	RTCP_Data																					X			
94	Local_XR_Block																					X			
95	Remote_XR_Block																					X			
96	Surveillance_Stop_Type*																						X*		
97	Surveillance_Stop_Destination*																						X*		

В таблице 37 приводится подробный перечень атрибутов Сообщений о событиях IP-Cablecom. Информационное наполнение атрибута может быть представлено в простом формате данных (одно поле данных) или в более сложном формате (структура данных). Форматы структуры данных соответствующих атрибутов подробно описаны в таблицах 37–43. Следует отметить, что Сообщение о событии 17 не зависит от типа услуги.

Таблица 37/J.164 – Атрибуты Сообщений о событиях IP-Cablecom

Идентификатор атрибута СС	Размер атрибута СС	Наименование атрибута СС	Тип данных атрибута СС	Описание данных атрибута СС
0	Зарезервировано			
1	76 байтов	EM_Header	Структура данных, см. таблицу 38	Стандартная информация, требующаяся для каждого Сообщения о событии IP-Cablecom
2	Не определено			
3	Переменный размер, максимально 247 байтов (247 байтов – максимальный размер атрибута, определяемого поставщиком)	MTA_Endpoint_Name	Строка символов ASCII	Имя физического порта (aaln/#), как описано в Спецификации NCS IP-Cablecom (Рек МСЭ-Т J.162).

**Таблица 37/J.164 – Атрибуты Сообщений о событиях IPCablecom**

<b>Идентификатор атрибута СС</b>	<b>Размер атрибута СС</b>	<b>Наименование атрибута СС</b>	<b>Тип данных атрибута СС</b>	<b>Описание данных атрибута СС</b>
4	20 байтов	Calling_Party_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	В IPCablecom используется адрес в формате E.164 для определения номера вызывающего абонента. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам.
5	20 байтов	Called_Party_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	В IPCablecom используется адрес в формате E.164 для определения номера вызываемого абонента. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам.
6	Переменный размер, максимально 247 байтов (247 байтов – максимальный размер атрибута, определяемого поставщиком)	Database_ID	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	Уникальный идентификатор справочной базы данных
7	2 байта	Query_Type	Целое число без знака	Типы запросов: 0 = Зарезервирован 1 = Toll-Free Number Lookup (Поиск бесплатного номера) 2 = LNPNumberLookup. (Поиск LNP) 3 = Calling Name Delivery Lookup (Поиск имени вызывающего абонента)
8	Не определено			
9	20 байтов	Returned_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	В IPCablecom используется адрес в формате E.164 для определения номера, полученного в результате запроса к базе данных. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам.
10	Не определено			
11	6 байтов	Call_Termination_Cause	Структура данных. См. таблицу 41.	Идентификатор кода завершения вызова
12	Не определено			
13	24 байта	Related_Call_Billing_Correlation_ID	Структура данных. См. таблицу 39.	BCID для использования при предоставлении дополнительных услуг или для идентификации соответствующей вызывающей или завершающей стороны.



**Таблица 37/J.164 – Атрибуты Сообщений о событиях IP-Cablecom**

<b>Идентификатор атрибута СС</b>	<b>Размер атрибута СС</b>	<b>Наименование атрибута СС</b>	<b>Тип данных атрибута СС</b>	<b>Описание данных атрибута СС</b>
14	20 байта	First_Call_Calling_Party_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	В IP-Cablecom используется адрес в формате E.164 для определения номера вызывающего абонента. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам.
15	20 байтов	Second_Call_Calling_Party_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	В IP-Cablecom используется адрес в формате E.164 для определения номера вызывающего абонента. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам.
16	20 байтов	Charge_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	В IP-Cablecom используется адрес в формате E.164 для определения номера абонента, которому будет выставлен счет на оплату. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам.
17	20 байтов	Forwarded_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	В IP-Cablecom используется адрес в формате E.164 для определения номера, на который выполняется переадресация. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам.
18	32 байта	Service_Name	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	Наименование типа услуги. Возможные наименования: "Call_Block" "Call_Forward" "Call_Waiting" "Repeat_Call" "Return_Call" Three_Way_Call Customer_Originated_Trace
19	Не определено			
20	4 байта	Intl_Code	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	Международный телефонный код страны
21	8 байтов	Dial_Around_Code	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	Код для выбора обслуживания с оплатой по количеству звонков или для выбора альтернативного поставщика услуг междугородней связи

**Таблица 37/J.164 – Атрибуты Сообщений о событиях IPCablecom**

Идентификатор атрибута СС	Размер атрибута СС	Наименование атрибута СС	Тип данных атрибута СС	Описание данных атрибута СС
22	20 байтов	Location_Routing_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	В IPCablecom используется адрес в формате E.164 для определения номера вызываемого абонента. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам. Для использования с LNP.
23	8 байтов	Carrier_Identification_Code	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	Если оператор предоставляет услуги поставщику услуг электросвязи, в данное поле записывается Идентификационный код поставщика услуг (CIC) или другая идентификационная информация.
24	6 байтов	Trunk_Group_ID	Структура данных. См. таблицу 42.	Идентификатор группы линий
25	20 байтов	Routing_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	В IPCablecom используется адрес в формате E.164 для определения номера вызываемого абонента. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам.
26	4 байта	MTA_UDP_Portnum	Целое число без знака	Значение из поля Destination port (порт назначения) атрибута MTA Endpoint UDP Port Number объекта Gate-spec DqoS, полученного в сообщении Gate-Set DQoS.
27	Не определено			
28	Не определено			
29	2 байта	Channel_State	Целое число без знака	Состояния канала: 0 = Не используется/ резервировано 1 = Открытие 2 = Изменение 3 = Закрытие
30	4 байта	SF_ID	Целое число без знака	Идентификатор служебного потока, 32-битовое целое число, присваивается CMTS каждому сервисному потоку DOCSIS (Data-Over-Cable Service Interface Specifications, Спецификация услуг по передачи данных по кабельным сетям) внутри домена RFMAC DOCSIS.  Существуют идентификаторы для восходящих потоков (USFID) и нисходящих потоков (DSFID). Как USFID, так и DSFID распределяются из одного пространства нумерации.

**Таблица 37/J.164 – Атрибуты Сообщений о событиях IP-Cablecom**

Идентификатор атрибута СС	Размер атрибута СС	Наименование атрибута СС	Тип данных атрибута СС	Описание данных атрибута СС
31	32 байта	Error_Description	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	Определяемое пользователем описание условий возникновения ошибки. См. таблицу 40.
32	Переменный; минимально 8 байтов	QoS_Descriptor	Структура данных. См. таблицу 43.	Данные о параметрах QoS
33	Не определено			
34	Не определено			
35	Не определено			
36	Не определено			
37	2 байта	Direction_indicator	Целое число без знака	Определяет, действует ли устройство от имени вызывающей или завершающей стороны вызова в момент создания Сообщения о событии. 0 = Не определено 1 = Вызывающая 2 = Завершающая
38	8 байтов	Time_Adjustment	Целое число со знаком	Корректировка внутреннего времени элемента сети (CMS, CMTS, MGC). Время в миллисекундах, показывающее размер изменения значения времени.
39	Переменный	SDP_Upstream	Строка символов ASCII	Описание восходящего потока пакетов
40	Переменный	SDP_Downstream	Строка символов ASCII	Описание нисходящего потока пакетов
41	Переменный	User_Input	Строка символов ASCII	Цифры в порядке, в каком они были введены пользователем
42	20 байтов	Translation_Input	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	Адрес E.164 ввода во внешний поиск трансляции
43	42 байта	Redirected_From_Info	Структура данных	Информация о предыдущих перенаправлениях данного вызова
44	переменный	Electronic_Surveillance_Indication	Структура данных	Дополнительные CCC (Call Content Channel, канал содержимого вызова) и CDC (Call Data Channel, канал данных вызова) для перенаправленного вызова

**Таблица 37/J.164 – Атрибуты Сообщений о событиях IPCablecom**

Идентификатор атрибута СС	Размер атрибута СС	Наименование атрибута СС	Тип данных атрибута СС	Описание данных атрибута СС
45	20 байтов	Redirected_From_Party_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	E.164 – адрес стороны, инициирующей перенаправление вызова
46	20 байтов	Redirected_To_Party_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	E.164 – адрес стороны, на номер которой выполняется перенаправление
47	Переменный	Не определено	Двоичная восьмиразрядная группа	Предварительно заданный ключ, используемый для аутентификации обменов ключами DF-DF (Delivery Function, средства доставки) IKE (Internet Key Exchange, Обмен ключами через интернет). DF-источник получает тот же самый ключ в поле DF-DF-Key атрибута Electronic-Surveillance-Indication.
48	4 байта	CCC_ID	Целое число без знака	Идентификатор содержания вызова, присваиваемый SMS или MGC
49	Переменный размер, максимально 247 байтов (247 байтов – максимальный размер атрибута, определяемого поставщиком)	FEID	Строка символов ASCII	Идентификатор финансовой единицы. Первые 8 байтов содержат информацию, определяемую оператором. По умолчанию первые 8 байтов заполнены нулями. Байты, начиная с 9 и далее, содержат доменное имя оператора, уникально идентифицирующее его для целей учета и расчетов. Длина доменного имени оператора ограничена 239 байтами.
50	2 байта	Flow Direction	Целое число без знака	Направление потока: 0 = Обратный (Reversed) 1 = Восходящий 2 = Нисходящий
51	2 байта	Signal_Type	Целое число без знака	Тип сигнала: 0 = Обратный 1 = Сигнал сети (Network_Signal) 2 = Сигнал субъекта (Subject_Signal)

Таблица 37/J.164 – Атрибуты Сообщений о событиях IP-Cablecom

Идентификатор атрибута СС	Размер атрибута СС	Наименование атрибута СС	Тип данных атрибута СС	Описание данных атрибута СС
52	4 байта	Alerting_Signal	Целое число без знака	Тип изменяющегося сигнала <sup>2</sup> : 0 = Зарезервировано 1 = Посылка вызова(rg) 2 = Набор номера (абонента) из электронного списка 2 (r2) 3 = Набор номера (абонента) из электронного списка 3 (r3) 4 = Набор номера (абонента) из электронного списка 4 (r4) 5 = Короткий сигнал-напоминание (rs) 6 = Сигнал ожидающего вызова 1 (wt1) 7 = Сигнал ожидающего вызова 2 (wt2) 8 = Сигнал ожидающего вызова 3 (wt3) 9 = Сигнал ожидающего вызова 4 (wt4) 10 = Зарезервировано 11 = Набор номера (абонента) из электронного списка 0 (r0) 12 = Набор номера (абонента) из электронного списка 1 (r1) 13 = Набор номера (абонента) из электронного списка 5 (r5) 14 = Набор номера (абонента) из электронного списка 6 (r6) 15 = Набор номера (абонента) из электронного списка 7 (r7)
53	4 байта	Subject_Audible_Signal	Целое число без знака	Тип слышимого сигнала <sup>3</sup> : 0 = Зарезервировано 1 = Тональный сигнал (dl) 2 = Прерывистый тональный сигнал (sl) 3 = Сигнал повторного звонка (rt) 4 = Сигнал записи (ro) 5 = Сигнал "занято" (bz) 6 = Сигнал подтверждения (cf) 7 = Зарезервировано 8 = Индикатор ожидающего сообщения (mwi) 9 = Сигнал предупреждения о переводе аппарата в режим "занято" (ot)

<sup>2</sup> Данные значения являются стандартными для телефонной сети на основе коммутации каналов, применяемыми для предоставления информации о сигналах оповещения услуг голосовой связи правоохранительным органам. "Зарезервированные" значения соответствуют сигналам оповещения, не используемым в среде IP-Cablecom и зарезервированным для сохранения совместимости отчетных данных с сетями других стандартов.

<sup>3</sup> Данные значения являются стандартными для телефонной сети на основе коммутации каналов, применяемыми для предоставления информации о сигналах оповещения услуг голосовой связи правоохранительным органам. "Зарезервированные" значения соответствуют сигналам оповещения, не используемым в среде IP-Cablecom и зарезервированным для сохранения совместимости отчетных данных с сетями других стандартов.

Таблица 37/J.164 – Атрибуты Сообщений о событиях IPCablecom

Идентификатор атрибута СС	Размер атрибута СС	Наименование атрибута СС	Тип данных атрибута СС	Описание данных атрибута СС
				10 = Зарезервировано 11 = Зарезервировано 12 = Зарезервировано 13 = Зарезервировано 14 = Зарезервировано 15 = Зарезервировано 16 = Зарезервировано 17 = Зарезервировано 18 = Зарезервировано 19 = Зарезервировано 20 = Зарезервировано 21 = Зарезервировано
54	Переменный размер, максимально 201 байт	Terminal_Display_Info	Структура данных	Предоставляет информацию для отображения на терминале наблюдающего субъекта.
55	Переменный размер, максимально 128 байтов	Switch_Hook_Flash	Строка символов ASCII	Сигнализирует о кратковременном нажатии на рычаг аппарата. Значение для сигнала Flash Hook (hf) – FLASHHOOK.
56	Переменный размер, максимально 128 байтов	Dialled_Digits	Строка символов ASCII	Содержит введенные цифры. Значение – полученные цифры для цифрового DTMF-сигнала (0–9, *, #, A, B, C, D).
57	Переменный размер, максимально 128 байтов	Misc_Signalling_Information	Строка символов ASCII	Содержит смешанную информацию. Атрибут заполняется следующим образом: – Значение – полученные цифры для цифрового DTMF-сигнала (0–9, *, #, A, B, C, D). – Значение – "FAX TONE" для тонального сигнала Факс (ft). – Значение – "MODEM TONE" для тонального сигнала Модем (mt). – Значение – "TDD TONE" для TDD-сигнала (TDD).
61–79				Зарезервировано для мультимедийных услуг IPCablecom
80	24 байта	Account_Code	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	Код лицевого счета, используемый для данного вызова.

**Таблица 37/J.164 – Атрибуты Сообщений о событиях IP-Cablecom**

<b>Идентификатор атрибута СС</b>	<b>Размер атрибута СС</b>	<b>Наименование атрибута СС</b>	<b>Тип данных атрибута СС</b>	<b>Описание данных атрибута СС</b>
81	24 байта	Authorization_Code	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	Код авторизации, используемый для данного вызова; может использоваться для разбиения лицевого счета на сегменты.
82	6 байтов	Jurisdiction_Information_Parameter	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	JP вызывающего элемента сети.
83	2 байта	Called_Party_NP_Source	Целое число без знака	1) Предоставленная информация 2) Сигнальная информация 3) NPDB (Number Portability Database, база данных перенесенных номеров)
84	2 байта	Calling_Party_NP_Source	Целое число без знака	1) Предоставленная информация 2) Сигнальная информация 3) NPDB (Number Portability Database, база данных перенесенных номеров)
85	2 байта	Ported_In_Calling_Number	Целое число без знака	Значение: 0 = Не перенесенный 1 = Перенесенный.
86	2 байта	Ported_In_Called_Number	Целое число без знака	Значение: 0 = Не перенесенный 1 = Перенесенный.
87	2 байта	Billing_Type	Целое число без знака	Показывает, применяется ли к данному вызову метод оплаты по количеству звонков или фиксированная абонентская плата. Значения: 1 = Оплата по количеству звонков (приравнивается к вызову BAF (Bell Atlantic Foundation) тип 1, обозначающему местный вызов с оплатой по количеству разговоров). 3 = Фиксированная абонентская плата (приравнивается к вызову BAF (Bell Atlantic Foundation) тип 3, обозначающему местный вызов без учета времени разговора).
88	20 байтов	Signalled_To_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	В IP-Cablecom используется адрес в формате E.164 для определения номера вызывающего абонента. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам.

**Таблица 37/J.164 – Атрибуты Сообщений о событиях IPCablecom**

<b>Идентификатор атрибута СС</b>	<b>Размер атрибута СС</b>	<b>Наименование атрибута СС</b>	<b>Тип данных атрибута СС</b>	<b>Описание данных атрибута СС</b>
89	20 байтов	Signalled_From_Number	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	В IPCablecom используется адрес в формате E.164 для определения номера вызывающего абонента. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам.
90	26 байтов	Communicating_Party	Структура данных (См. таблицу 47)	ССС_ID и Party ID абонента, организующего конференцию.
91	26 байтов	Joined_Party	Структура данных (См. таблицу 47)	ССС_ID и Party ID абонента, присоединившегося к конференции.
92	26 байтов	Removed_Party	Структура данных (См. таблицу 47)	ССС_ID и Party ID абонента, удаленного из конференции.
93	Переменный	RTCP_Data	Строка символов ASCII	Доступные параметры RTCP.
94	Переменный	Local_XR_Block	Строка символов ASCII	Доступные локальные параметры RTCP-XR VoIP-соединения.
95	Переменный	Remote_XR_Block	Строка символов ASCII	Доступные удаленные параметры RTCP-XR VoIP-соединения.
96	2 байта	Surveillance_Stop_Type	Целое число без знака	Значение: 0 = Зарезервировано 1 = Окончание наблюдения (CDC и, если оно присутствует, ССС) 2 = Окончание только ССС (CDC продолжится)
97	2 байта	Surveillance_Stop_Destination	Целое число без знака	Значение: 0 = Зарезервировано 1 = Surveillance_Stop применяется только к локальному наблюдению 2 = Surveillance_Stop применяется как к локальному, так и к удаленному наблюдению 3 = Surveillance_Stop применяется только к удаленному наблюдению

### 10.1 Структура атрибута EM\_Header

В таблице 38 содержится подробное описание полей, присутствующих в структуре атрибута EM\_Header. Данный атрибут ДОЛЖЕН быть первым атрибутом каждого Сообщения о событии IPCablecom.



**Таблица 38/J.164 – Структура атрибута EM\_Header**

Наименование поля	Значение	Тип данных	Размер
ID версии	<p>Указывает на версию данной структуры</p> <p>1 = Не рекомендуется применять                  2 = Не рекомендуется применять                  3 = IPCablecom Multimedia                  4 = IPCablecom</p> <p>CMS, MGC и CMTS ДОЛЖНЫ устанавливать значение Version_ID, равным 4.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. – Значение <math>\geq 2</math> означает, что в данном заголовке используется поле Event_Object.</p>	Целое число без знака	2 байта
ID учетной корреляции	<p>Уникальный идентификатор транзакции в сети.</p> <p>См. п. 10.1.1.</p>	Структура данных. См. таблицу 39.	24 байта
Тип Сообщения о событии	<p>Указывает на тип Сообщения о событии.</p> <p>Типы Сообщения о событиях приведены в таблице 14.</p>	Целое число без знака	2 байта
Тип элемента	<p>Указывает на тип вызывающего элемента:</p> <p>0 = Зарезервировано                  1 = CMS                  2 = CMTS                  3 = Media Gateway Controller</p>	Целое число без знака	2 байта
ID элемент	<p>Уникальный сетевой идентификатор элемента, 5 цифр (неизменяемый номер элемента в домене IPCablecom, диапазон значений 0–99,999)</p>	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	8 байтов
Time_Zone	<p>Показывает летнее/зимнее время и смещение относительно всеобщего времени по Гринвичу (UTC).</p> <p>Daylight Savings Time (Летнее/зимнее время):</p> <p>0 = стандартное (зимнее) время                  1 = летнее время</p> <p>Указатель летнего/зимнего времени ДОЛЖЕН быть установлен в значение 1, если элемент сети находится в зоне, где применяется переход на летнее/зимнее время только в период летнего времени. Поскольку существуют зоны, в которых сдвиг при переходе на летнее/зимнее время составляет более 1 часа, принимающая система (например, RKS) должна иметь возможность правильно высчитывать местное время элемента, основываясь на знании его местоположения.</p> <p>UTC offset (сдвиг по отношению к UTC):                  + HHMMSS</p> <p>Сдвиг приводится с точки зрения элемента сети (CMS/MGC/CMTS), а не с точки зрения абонента.</p> <p>UTC offset представляет собой разницу во времени между всеобщим временем (ранее называвшимся Greenwich Mean Time, GMT) и стандартным временем элемента сети. Данная величина НЕ ДОЛЖНА изменяться с переходом на летнее/зимнее время.</p>	Строка символов ASCII	1 байт  7 байтов

**Таблица 38/J.164 – Структура атрибута EM\_Header**

Наименование поля	Значение	Тип данных	Размер
Порядковый номер	Каждый элемент сети ДОЛЖЕН присваивать уникальный монотонно возрастающий порядковый номер (целое число без знака) каждому Сообщению о событии, отправляемому заданной паре RKS (первичный/вторичный). В рамках данной Рекомендации "монотонно возрастающий порядковый номер" следует понимать как увеличивающийся на 1 с каждым новым номером. Даная функция используется, для того чтобы RKS мог зафиксировать отсутствие каких-либо Сообщений от элемента сети.	Целое число без знака	4 байта
Event_time	Дата и время события. Точность – до миллисекунд. Здесь используется местное время, то есть после применения поправок на сдвиг относительно UTC и летнее/зимнее время. Формат: гтггммддччммсс.ммм	Строка символов ASCII	18 байтов
Статус	Указатель состояния	См. таблицу 40	4 байта
Приоритет	Показывает важность для обработки по сравнению с другими Сообщениями. Правила обработки сообщений в соответствии с их приоритетностью таковы: – пока есть необработанные сообщения с более высоким приоритетом, НЕ СЛЕДУЕТ обрабатывать сообщения с более низким приоритетом; – поступление сообщения с более высоким приоритетом не прерывает уже начатую обработку сообщения с более низким приоритетом. Вновь прибывшее сообщение с высоким приоритетом будет обработано только по окончании обработки сообщения, обрабатываемого в настоящий момент. В рамках IP-Cablecom значения данного поля устанавливаются поставщиком услуг. 255 = наивысший приоритет 0 = низший приоритет 128 = приоритет по умолчанию	Целое число без знака	1 байт
Счет атрибутов	Показывает количество атрибутов, следующих за заголовком текущего Сообщения о событии или дополняющих его	Целое число без знака	2 байта
Объект события	Поле Event_Object предусмотрено для поддержки возможности группировки услуг. 0 = Учетное Сообщение о событии 1 = Сообщение о событии PCES CMS, CMTS и MGC ДОЛЖНЫ устанавливать значение данного поля, равным 0, если Сообщение о событии отправляется RKS. RKS ДОЛЖЕН отвергать Сообщения о событиях со значением поля Event_Object, равным 1. CMS, CMTS и MGC ДОЛЖНЫ устанавливать значение данного поля, равным 1, если Сообщение о событии отправляется DF. DF ДОЛЖЕН отвергать Сообщения о событиях со значением поля Event_Object, отличным от 1.	Целое число без знака	1 байт

### 10.1.1 Структура поля Billing Correlation ID (BCID)

В таблице 39 описывается структура поля BCID. RKS или другое вспомогательное приложение использует BCID для установления общности между Сообщениями о событиях, созданных для одной и той же транзакции. BCID – одно из полей заголовка Сообщения о событии. BCID уникален для каждой сетевой транзакции. Все Сообщения о событиях, имеющие один и тот же BCID, ДОЛЖНЫ отправляться первичному RKS, кроме случаев сбоя; в таких случаях Сообщения о событиях должны отправляться вторичному RKS.

Таблица 39/J.164 – Описание поля BCID

Наименование поля	Значение	Тип данных	Размер
Временная отметка	32 старших бита значения времени NTP	Целое число без знака	4 байта
Element_ID	Уникальный сетевой идентификатор элемента, 5 цифр (неизменяемый номер элемента в домене IPCablecom, диапазон значений 0–99,999)	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	8 байтов
Time_Zone	<p>Показывает летнее/зимнее время и смещение относительно универсального времени по Гринвичу (UTC).</p> <p>Daylight Savings Time (Летнее/зимнее время):</p> <p>0 = стандартное (зимнее) время 1 = летнее время</p> <p>Указатель летнего/зимнего времени ДОЛЖЕН быть установлен в значение 1, если элемент сети находится в зоне, где применяется переход на летнее/зимнее время только в период летнего времени. Поскольку существуют зоны, в которых сдвиг при переходе на летнее/зимнее время составляет более 1 часа, принимающая система (например, RKS) должна иметь возможность правильно высчитывать местное время элемента, основываясь на знании его местоположения.</p> <p>UTC offset (сдвиг по отношению к UTC): + HHMMSS</p> <p>Сдвиг приводится с точки зрения элемента сети (CMS/MGC/CMTS), а не с точки зрения абонента.</p> <p>UTC offset представляет собой разницу во времени между универсальным временем (ранее называвшимся Greenwich Mean Time, GMT) и стандартным временем элемента сети. Данная величина НЕ ДОЛЖНА изменяться с переходом на летнее/зимнее время.</p>	Строка символов ASCII	1 байт  7 байтов
Счетчик Событий	Монотонно возрастающий номер для каждой новой транзакции. В рамках данной Рекомендации "монотонно возрастающий номер" следует понимать как номер, больший, чем предыдущий.	Целое число без знака	4 байта

Структура атрибута Related\_Call\_Billing\_Correlation\_ID приведена в таблице 38.

### 10.1.2 Структура поля Status

Поле Status представляет собой 32-битовую маску. Бит 0 является младшим битом, поле рассматривается как 4-байтовое целое число без знака. В таблице 40 приводится описание данного поля.

Таблица 40/J.164 – Описание поля Status

Стартовый бит	Значение	Количество битов
0–1	Указатель ошибки: 0 = No Error (нет ошибок) 1 = Possible Error (возможная ошибка) 2 = Known Error (известная ошибка) 3 = Зарезервировано  ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Если установлено значение Указатель ошибки, равное 2 (известная ошибка), в Сообщении о событии, соответствующем данному заголовку, ДОЛЖЕН присутствовать атрибут Error_Description (идентификатор атрибута СС – 31).  ПРИМЕЧАНИЕ 2.– Если установлено значение Указатель ошибки, равное 1 (возможная ошибка), в Сообщении о событии, соответствующем данному заголовку, МОЖЕТ присутствовать атрибут Error_Description (идентификатор атрибута СС – 31).	2
2	Происхождение события: 0 = Trusted Element (доверенный элемент) 1 = Untrusted Element (не доверенный элемент)	1
3	Наличие посредника при передаче СС: 0 = Нет посредника, все данные известны передающему элементу. 1 = Есть посредник, данные переданы доверенным элементом от имени не доверенного элемента.	1
4–31	Зарезервировано. Для битов поля Status 4–31 должны быть установлены в значение 0.	28

### 10.2 Структура атрибута Call\_Termination\_Cause

В таблице 41 приводится описание структуры данных атрибута Call\_Termination\_Cause. Следует отметить, что иногда атрибут Call\_Termination\_Cause может содержать Call Completion Code (код успешного завершения вызова).

Таблица 41/J.164 – Структура данных причин завершения вызова

Наименование поля	Значение	Тип данных	Размер
Source_Document	Указывает на документ-источник кодов причин завершения вызова: 0 = Зарезервировано 1 = Общие требования Telcordia Technologies GR-1100-CORE, раздел 2.9, таблица 411 2 = Общие требования Telcordia Technologies GR-1100-CORE, раздел 2.9, таблица 265. Значение 2 данного поля должно использоваться только в Сообщениях о событии Service_Instance.  Значения 3 и далее будут использоваться в будущем.	Целое число без знака	2 байта

**Таблица 41/J.164 – Структура данных причин завершения вызова**

Наименование поля	Значение	Тип данных	Размер
Cause_Code	<p>Идентификатор кода причины. Значение приведено в документах, указанных выше. Размер значения данного поля – 4 байта.</p> <p>В случае если значение поля документ-источник равно 1, для заполнения поля Cause_Code берутся только 2-й символ (Cause Category) и с 3 по 5 символы включительно (Cause Indication), описанные в GR-1100-CORE (таблица 411); далее эти символы кодируются как целое число без знака. Символы 1 и 6 не принимаются в расчет. Например, в случае если стандартная Cause Category МСЭ равна 0, а Cause Indication 016 (Normal Call Clearing), Cause_Code будет закодирован в виде 0016.</p> <p>В случае если значение поля документ-источник равно 2, для заполнения поля Cause_Code берется 1-й символ GR-1100-CORE (таблица 256). Например, закодированный вид Cause_Code для Call Completion Code 3 ("Not Completed: Invalid authorization code", Вызов не завершен успешно: неверный код авторизации) будет 0003.</p>	Целое число без знака	4 байта

### 10.3 Структура атрибута ID группы линий

В таблице 42 приводится структура данных атрибута ID группы линий.

**Таблица 42/J.164 – Структура данных атрибута ID группы линий**

Наименование поля	Значение	Тип данных	Размер
Trunk_Type	<p>1 = когда используется группа прямых линий не-SS7 (MF)</p> <p>2 = Не используется</p> <p>3 = когда линия сигнализации SS7 напрямую подключена к IC/INC (interexchange carrier/international carrier; поставщик услуг междугородней/международной связи), номер прямой группы линий SS7</p> <p>4 = когда линия сигнализации SS7 подключена к IC через AT и через SS7 от AT до EO</p> <p>5 = Не используется</p> <p>6 = когда не-SS7 линия используется между EO и AT и линия сигнализации SS7 используется между AT и IC (только завершение)</p> <p>9 = Тип сигнализации не указан</p>	<p>Целое число без знака</p> <p>Значение – указатель типа сигнализации группы линий, как описано в Telcordia GR-1100-CORE, таблица 83</p>	2 байта
Trunk Group_Number	Идентификатор в формате ASCII. Значения – в диапазоне 0000–9999	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	4 байта

## 10.4 Структура атрибута QoS descriptor

В таблице 43 приводится структура данных атрибута QoS Descriptor.

**Таблица 43/J.164 – Структура данных атрибута QoS descriptor**

Наименование поля	Значение	Тип данных	Размер
Status_Bitmask	Битовая маска, описывающая структуру содержимого (см. таблицу 44)	Битовая карта	4 байта
Service_Class_Name	Наименование профиля услуги	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	16 байтов
QoS_Parameter_Array	Параметры QoS. Определяются битовой маской Status	Массив целых чисел без знака	Массив переменной длины 32-битовых целых чисел без знака

В таблице 44 описывается поле QoS Status\_Bitmask атрибута QoS Descriptor. Биты 2–17 описывают содержимое QoS\_Parameter\_Array (массив параметров QoS). Каждый из этих битов обозначает наличие (1) или отсутствие (0) названного параметра в массиве. Порядок расположения параметров QoS в массиве совпадает с порядком расположения битов, соответствующих этим параметрам, в битовой маске, начиная от младшего бита.

Каждый параметр, присутствующий в QoS\_Parameter\_Array, должен занимать 4 байта. Описание кодирования параметров QoS приведено в Рек. МСЭ-Т J.112. Параметры, значение которых занимает менее 4 байт, должны быть выровнены по правому краю (4 байта следует рассматривать как целое число без знака) в 4-байтовом сегменте, выделенном для элемента массива.

**Таблица 44/J.164 – Битовая маска QoS status**

Стартовый бит	Значение	Количество битов
0	Индикация состояния: 0 = Некорректное значение 1 = Ресурс зарезервирован, но не активирован 2 = Некорректное значение 3 = Ресурс зарезервирован и активирован	2
2	Тип планирования сервисного потока	1
3	Номинальный интервал между предоставлениями полосы	1
4	Допустимое дрожание предоставления	1
5	Количество предоставлений за интервал	1
6	Размер предоставляемой полосы	1
7	Приоритетность трафика	1
8	Максимальная установившаяся скорость передачи	1
9	Максимальный пакет трафика	1
10	Минимальная зарезервированная скорость передачи данных	1
11	Минимальный размер пакета	1
12	Максимальный объединенный пакет	1
13	Политика Запроса/передачи	1
14	Номинальный интервал опроса	1
15	Допустимое дрожание опроса	1

**Таблица 44/J.164 – Битовая маска QoS status**

Стартовый бит	Значение	Количество битов
16	Замещение Типа услуги IP	1
17	Максимальная задержка нисходящего потока данных	1

### 10.5 Структура атрибута Redirected-from-info

В таблице 45 приводится структура данных атрибута Redirected-from-info.

**Таблица 45/J.164 – Структура данных атрибута redirected-from-info**

Наименование поля	Значение	Тип данных	Размер
Last_Redirecting_Party	E.164 – адрес последнего перенаправляющего абонента	Строка символов ASCII	20 байтов
Original_Called_Party	E.164 – адрес первоначального вызываемого абонента	Строка символов ASCII	20 байтов
Number_of_Redirections	Количество перенаправлений вызова	Целое число без знака	2 байта

### 10.6 Структура атрибута Electronic-surveillance-indication

В таблице 46 приводится структура данных атрибута Electronic-surveillance-indication. Атрибут Electronic-surveillance-indication присутствует в Сообщениях о событии Surveillance\_Start или Surveillance\_Stop.

Данный атрибут создает "цепь" DF по мере того, как вызовы перенаправляются от одной конечной точки к другой. В такой ситуации DF, связанный с каждым конкретным CMS, будет ответственен за передачи содержимого и/или данных вызова следующему DF в цепочке. Последний DF в цепочке отправит в соответствующие правоохранительные органы (LEA, Law Enforcement Agency) отчет о содержимом и/или данных вызова. В случае если имеет место несколько случаев наблюдения, DF в середине цепочки может отправить в соответствующие правоохранительные органы отчет о содержимом и/или данных вызова, а также направить содержимое и данные дальше по цепочке.

Данный атрибут включается в Сообщение о событии Signalling\_Start для указания DF, куда перенаправлять содержимое и/или данные вызова для перехвата. Например, в среде CMSS CMS может осуществлять наблюдение по запросу другого CMS благодаря перенаправлению данных субъектом наблюдения. В такой ситуации CMS передает содержимое и/или данные вызова своему DF, и этот DF далее перенаправляет данные и содержимое вызова другому DF, ответственному за доставку содержимого и/или данных вызова соответствующим правоохранительным органам.

Данный атрибут включается в Сообщение о событии Surveillance\_Stop, когда CMS требуется указать, что наблюдение заканчивается, но DF не является частью цепочки наблюдения, как описано выше. Такая ситуация возникает в среде CMSS, когда CMS перенаправлен и наблюдение запрашивается как часть процесса перенаправления. В этом случае CMS, как правило, запросит тот CMS, на который осуществляется перенаправление выполнять наблюдение от имени перенаправляющего CMS, и цепочка будет выстроена между перенаправляющим CMS и тем CMS, на который осуществляется перенаправление. Однако перенаправляющий CMS может находиться в зоне, где наблюдение не может быть выполнено. В результате CMS отправит Сообщение о событии Surveillance\_Stop, включив в него атрибут Electronic-Surveillance-Indication, чтобы удостовериться, что Сообщение о событии будет направлено DF перенаправляющего CMS.

**Таблица 46/J.164 – Структура данных атрибута electronic-surveillance-indication**

Наименование поля	Значение	Тип данных	Размер
DF_CDC_Address	IP-адрес DF электронного наблюдения перенаправляющей стороны для Сообщений о событиях	IP-адрес	4 байта
DF_CCC_Address	IP-адрес DF электронного наблюдения перенаправляющей стороны для пакетов содержимого вызова	IP-адрес	4 байта
CDC_Port	Номер порта для отправки копий Сообщений о событиях	Целое число без знака	2 байта
CCC_Port	Номер порта для отправки копий пакетов содержимого вызова	Целое число без знака	2 байта
Local_CCC_ID	Идентификатор содержимого вызова, присваиваемый CMS или MGC	Целое число без знака	4 байта
Remote_CCC_ID	Идентификатор содержимого вызова, присваиваемый CMS или MGC	Целое число без знака	4 байта
Remote_Surveillance_Subject_BCID	BCID субъекта наблюдения на перенаправляющем CMS	Структура данных	24 байта

### 10.7 Атрибуты, используемые для представления услуг конференц-связи

В таблице 47 описана структура данных для атрибутов Communicating\_Party, Joined\_Party и Removed\_Party.

**Таблица 47/J.164 – Атрибуты Communicating\_Party, Joined\_Party и Removed\_Party**

Наименование поля	Значение	Тип данных	Размер
Party_ID	Адрес в формате E.164, указывающий номер стороны. В будущем будут поддерживаться другие схемы присвоения номеров абонентам.	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	20 байтов
CCC_ID_Valid	Если присутствует CCC_ID, устанавливается значение данного поля, равное 1, в противном случае – 0.	Целое число без знака	2 байта
CCC_ID	CCC_ID, соответствующее данному этапу вызова и данному Party_ID. В случае если субъектом является один из участников конференции, может быть использован любой из активных CCC_ID.  В случае если значение поля CCC_ID_Valid не установлено (CCC_ID не корректен в случае содержимого вызова), значение данного поля заполняется двоичным значением по умолчанию – все 1.	Целое число без знака	4 байта



## 11 Транспортно-независимый формат атрибутов Сообщений о событиях TLV

Каждый атрибут Сообщения о событии определяется через кортеж TLV (Type Length Value, Тип-Длина-Значение).

Таблица 48/J.164 – Формат атрибута TLV-tuple Сообщений о событиях

Наименование поля	Значение	Длина поля
Attribute Type (Тип атрибута)	IPCablecom Attribute Type (Тип атрибута IPCablecom)	1 байт (см. таблицу 37)
Attribute Length (Длина атрибута)	IPCablecom Attribute Length (Длина атрибута IPCablecom)	1 байт (см. таблицу 37) ПРИМЕЧАНИЕ. – Значение – Длина атрибута + 2.
Attribute Value (Значение атрибута)	IPCablecom Attribute Value (Значение атрибута IPCablecom)	Длина атрибута в байтах

## 12 Формат файла Сообщения о событии IPCablecom

### 12.1 Порядок битов/байтов в файле

В таблице 49 приводится порядок битов/байтов для файла Сообщения о событии. Для полей, размер которых превышает один байт, старшим битом всего поля является самый старший бит байта с наименьшим порядковым номером. Наоборот, младшим битом поля, состоящего из нескольких байтов, является самый младший бит байта с наибольшим порядковым номером.

Таблица 49/J.164 – Порядок битов/байтов в файле Сообщения о событии

Порядок битов/байтов		Старший бит					Младший бит		
Двоичный		7	6	5	4	3	2	1	0
Старший байт	Байт 1								
Младший байт	Байт n								

### 12.2 Заголовок файла

Приведенный ниже заголовок ДОЛЖЕН быть записан в начале файла, отформатированного в соответствии с форматом файла Сообщения о событии IPCablecom.

Таблица 50/J.164 – Формат файла Сообщения о событии IPCablecom

Наименование поля	Значение	Размер	Тип данных
Версия формата	Указывает версию данного формата файла. Для соответствия данной версии спецификации СС в данном поле должно быть установлено значение 1.	4 байта	Целое число без знака
EM Count	Количество Сообщений о событиях в файле	8 байт	Целое число без знака
Временная отметка о создании файла	YYYYMMDDHHMMSS.MMM GGTMMDDCHMMSS.MMM	18 байтов	ASCII
Порядковый номер файла	Монотонно возрастает с каждым новым файлом. В рамках данной Рекомендации "монотонно возрастающий" означает увеличивающийся на 1.	8 байтов	Целое число без знака

**Таблица 50/J.164 – Формат файла Сообщения о событии IPCablecom**

<b>Наименование поля</b>	<b>Значение</b>	<b>Размер</b>	<b>Тип данных</b>
Element_ID	Уникальный сетевой идентификатор элемента, 5 цифр (неизменяемый номер элемента в домене IPCablecom, диапазон значений 0–99,999)	8 байтов	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю с дополнением пробелами
Time_Zone	Показывает летнее/зимнее время и смещение относительно универсального времени по Гринвичу (UTC). Daylight Savings Time (Летнее/зимнее время): 0 = Стандартное (зимнее) время 1 = Летнее время  Указатель летнего/зимнего времени ДОЛЖЕН быть установлен в значение 1, если элемент сети находится в зоне, где применяется переход на летнее/зимнее время только в период летнего времени. Поскольку существуют зоны, в которых сдвиг при переходе на летнее/зимнее время составляет более 1 часа, принимающая система (например, RKS) должна иметь возможность правильно высчитывать местное время элемента, основываясь на знании его местоположения.  UTC offset (сдвиг по отношению к UTC): + HHMMSS  Сдвиг приводится с точки зрения элемента сети (CMS/MGC/CMTS), а не с точки зрения абонента.  UTC offset представляет собой разницу во времени между универсальным временем (ранее называвшимся Greenwich Mean Time, GMT) и стандартным временем элемента сети. Данная величина НЕ ДОЛЖНА изменяться с переходом на летнее/зимнее время.	1 байт  7 байтов	Строка символов ASCII
Временная отметка о завершении файла	YYYYMMDDHHMMSS.MMM GGTMMDDCHMMSS.MMM	18 байтов	ASCII

ПРИМЕЧАНИЕ. – В заголовок не включается контрольная сумма. Предполагается, что транспортный механизм ответственен за передачу файлов без повреждений. Например, оба транспортных протокола IP имеют механизм контрольных сумм для защиты от поврежденных сообщений.

### 12.3 Соглашение об именовании файлов

Файл, созданный в соответствии с форматом файлов Сообщений о событиях IPCablecom, ДОЛЖЕН быть поименован в соответствии со следующим соглашением: "PKT-EM-gtgmmddchmss-pri-nodeid-seq.bin".

### 12.3.1 Компоненты имени файла

В таблице 51 описывается каждый компонент имени файла:

**Таблица 51/J.164 – Компоненты имени файла**

Компонент	Значение	Тип	Длина
File ID (Идентификатор файла)	Указывает, что в данном файле содержится Сообщение о событии IPCablecom	Строка символов "PKT-EM"	6 символов
Временная отметка	Время открытия файла элементом сети	ггггммддччммсс	14 символов
Приоритет	Приоритет данного файла В случае обработки нескольких файлов с различным приоритетом файлы с более высоким приоритетом должны быть обработаны раньше, чем файлы с более низким приоритетом.	Целое число от 1 до 4 4 – высший приоритет 1 – низший приоритет Рекомендуется значение по умолчанию 3.	1 символ
Record_Type (Тип записи)	Данный флаг указывает на тип записи, содержащейся в файле. Первичные записи – новые, а вторичные – ранее переданные.	Двоичный Если файл содержит первичную информацию об использовании услуг, значение будет 0 (ноль), если значение 1 (единица), файл содержит вторичную информацию.	1 символ
Element_ID (Идентификатор элемента)	Уникальный сетевой идентификатор элемента, 5 цифр (неизменяемый номер элемента в домене IPCablecom, диапазон значений 0–99,999) с дополнением предшествующими нулями Например, element id = 99 PKT-EM-ггггммддччммсс-pri-00099-seq.bin	Строка символов ASCII с выравниванием по правому краю и дополнением пробелами	5 символов
Порядковый номер	Монотонно возрастает с каждым новым файлом. В рамках данной Рекомендации "монотонно возрастающий" означает увеличивающийся на 1.	Строка символов фиксированной длины, разрешается использовать только символы 0–9, значения – целые числа в интервале от 000001 до 999999. Пустые позиции слева заполняются нулями.	6 символов

Компоненты имени файла разделяются нижним подчеркиванием "\_". Разделитель сегментов также дает возможность различать сегменты с помощью простого синтаксического анализа.

## 12.4 Конфигурируемые параметры

Приведенные ниже параметры ДОЛЖНЫ быть доступны для конфигурирования элементом сети IPCablecom, создающим файл:

Таблица 52/J.164 – Элемент сети IPCablecom

Наименование	Значение	Тип данных	Длина
Максимальная длина файла (Maximum File Length)	Максимальный размер однородного файла в байтах, до которого может увеличиться файл, прежде чем будет закрыт для отправки.	Целое число без знака	4 октета
Максимальное время нахождения в открытом состоянии (Maximum Open Time)	Максимальное время, в секундах, до того как однородный файл будет закрыт для отправки.	Целое число без знака	4 октета

Элемент сети IPCablecom, создавший файл, ДОЛЖЕН закрыть любой открытый в данный момент однородный файл, как только происходит любое из указанных ниже событий:

- Размер файла превышает максимальный размер файла;
- Продолжительность нахождения файла в открытом состоянии превышает максимальное время нахождения в открытом состоянии.

## 12.5 Заголовок структуры Сообщения о событии в файле

Каждое Сообщение о событии при записи в файл ДОЛЖНО снабжаться заголовком структуры.

Ниже описывается структура пакета Сообщения о событии, основанная на файлах:

Таблица 53/J.164 – Структура пакета Сообщения о событии, основанная на файлах

Наименование поля	Значение	Описание
ID	Указывает на структуру Сообщения о событии	2 байта, значение – 0xAA 55. Значение 0xAA 555 выбрано для определения границы Сообщения о событии в случае наличия ошибок в сообщении.
Длина (Length)	Указывает длину всей структуры CC	2 байта, длина всех атрибутов + 4
Атрибуты	См. таблицу 48 – Формат атрибута TLV-tuple Сообщения о событии.	Атрибут Сообщения о событии

## 13 Транспортный протокол

### 13.1 Введение в протокол RADIUS

В данном пункте описываются возможные транспортные протоколы, используемые для связи между элементами сети IPCablecom, создающими Сообщения о событиях (CMS, CMTS, MGC), и Серверами учетной информации (RKS). Эти элементы сети ДОЛЖНЫ поддерживать учет по протоколу RADIUS (RFC 2866) с расширениями IPCablecom, как описано в настоящей Рекомендации. Необязательным транспортным протоколом является FTP, как описано в настоящей Рекомендации.

Ниже приводятся требования, предъявляемые к транспортному протоколу IPCablecom:

- Транспортный протокол МОЖЕТ поддерживать конфиденциальность Сообщений о событиях.
- Защита данных в линии передачи между несколькими административными доменами не требуется.
- Параметры протокола RADIUS:
  - интервал повтора и количество повторных попыток;
  - IP-адрес и UDP-порт для каждого RKS, который может получать Сообщения о событиях;

- IP-адрес каждого сервера RADIUS, с которым он может взаимодействовать.

## 13.2 Учетный протокол RADIUS

Учетный протокол RADIUS представляет собой клиент-серверный протокол, состоящий из сообщений двух типов: учетный запрос (Accounting-Request) и учетный ответ (Accounting-Response). Элементы сети IP-Cablecom, создающие Сообщения о событиях, являются RADIUS-клиентами и направляют RKS учетные запросы. RKS является RADIUS-сервером, который отправляет учетные ответы элементам сети IP-Cablecom, показывая, что Сообщения о событиях успешно получены и сохранены.

Сообщения о событиях форматируются как учетные запросы и учетные ответы RADIUS, как описано в RFC 2866. Хотя в рамках IP-Cablecom RADIUS и определяется как транспортный протокол, в следующих версиях IP-Cablecom ВОЗМОЖНА поддержка альтернативных транспортных протоколов.

### 13.2.1 Надежность

В рамках протокола RADIUS сообщения передаются по протоколу UDP, который не обеспечивает надежной доставки сообщений, чем и обусловлена запросно-ответная природа данного протокола (техническое обоснование выбора UDP вместо TCP для передачи сообщений аутентификации, авторизации и учета приведено в RFC 2865).

Когда RKS получает и успешно фиксирует все Сообщения о событиях IP-Cablecom, поступившие в учетном запросе RADIUS, он ДОЛЖЕН отправить клиенту учетный ответ. В случае если в течение интервала повтора клиент не получает учетного ответа, он ДОЛЖЕН повторить отправку того же самого учетного запроса либо тому же RKS, либо альтернативному RKS (повторы могут чередовать первичный и вторичный RKS в порядке, заданном поставщиком). Элемент сети IP-Cablecom ДОЛЖЕН продолжать повторные отправки учетного запроса до тех пор, пока не будет получено подтверждение приема от RKS или не будет достигнуто максимально допустимое количество повторов. Сервер RADIUS НЕ ДОЛЖЕН отправлять каких бы то ни было учетных ответов, если он не смог успешно зафиксировать Сообщение о событии.

Если элементу сети удастся успешно отправить Сообщения о событии вторичному RKS, следует выполнить переориентацию на вторичный RKS. Данная переориентация не имеет обратного хода, т. е. вторичный RKS становится активным и новым первичным RKS. Все последующие сообщения, касающихся активных в данный момент вызовов, следует направлять новому активному первичному RKS. Для всех новых вызовов CMS следует предписать CMTS и MGC использовать новый активный RKS в качестве первичного (т. е. ранее бывший вторичным RKS становится первичным для последующих вызовов).

### 13.2.2 Надежность клиентов RADIUS

Все элементы сети ДОЛЖНЫ хранить Сообщения о событиях до тех пор, пока от RKS не будет получено подтверждение (Ack) успешного получения и сохранения данных или пока не будет достигнуто максимальное допустимое количество повторов. Элементы сети могут удалить данные Сообщения о событиях только после того, как от RKS не будет получено подтверждение (Ack) успешного получения и сохранения данных или будет достигнуто максимальное допустимое количество повторов. В случае если достигнуто максимальное допустимое количество повторов, перед удалением Сообщений о событиях элементу сети СЛЕДУЕТ записать их в файл сбоя.

Для того чтобы обеспечить надежную передачу данных, клиент RADIUS должен использовать доступные для изменения пользователем интервал подтверждения RADIUS и количество повторных попыток отправки, которые должен предпринять клиент. Временной интервал подтверждения должен быть изменяемым (предлагаемые значения от 10 мс до 10 сек.); количество повторных попыток должно быть изменяемым (предлагаемые значения от 0 до 9). Такое количество попыток должно быть предпринято как с первичным, так и с вторичным RKS. После того как максимально допустимое количество попыток предпринято, элементу сети СЛЕДУЕТ записать Сообщения о событиях в файл сбоя, после чего их можно удалить с элемента сети.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – RADIUS-клиент MIB (RFC 2620) не содержит этих параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Данное требование подразумевает, что RKS – высоконадежное средство хранения информации, доступное практически постоянно.

### 13.2.3 Аутентификация и конфиденциальность

Подробная информация по использованию протокола IPSec для обеспечения аутентификации и конфиденциальности для сообщений RADIUS, а также подробности относительно корректного использования общего ключа RADIUS содержатся в Рек. МСЭ-Т J.170.

### 13.2.4 Стандартные атрибуты RADIUS

Каждое сообщение RADIUS начинается с заголовка RADIUS, приведенного в таблице 54.

**Таблица 54/J.164 – Заголовки сообщения RADIUS**

Наименование поля	Значение	Длина поля
Код	Учетный запрос (Accounting-Request) = 4 Учетный ответ (Accounting-Response) = 5	1 байт
Идентификатор	Используется для установления соответствия между учетным запросом и учетным ответом	1 байт
Длина	Общая длина сообщения RADIUS. Минимальное значение = 20, Максимальное значение = 4096.	2 байта
Аутентификатор	Вычисляется в соответствии со спецификацией RADIUS RFC 2865.	16 байтов

За заголовком сообщения RADIUS должны следовать два стандартных атрибута RADIUS: NAS-IP-Address и Acct\_Status\_Type. Эти два поля введены для улучшения взаимодействия с существующими реализациями серверов RADIUS, поскольку они являются обязательными атрибутами в учетном запросе RADIUS.

Атрибут NAS-IP-Address указывает на создателя учетного запроса и ДОЛЖЕН содержать IP-адрес создавшего сообщение элемента сети IPCablecom.

Атрибут Acct\_Status\_Type, как правило, указывает, обозначает учетный запрос начало (Start) или окончание (Stop) предоставления абоненту услуги. Поскольку сообщение-учетный запрос IPCablecom может содержать несколько Сообщений о событиях, оно может содержать Сообщения, обозначающие как начало, так и окончание обслуживания абонента. В связи с этим для представления Сообщений о событиях IPCablecom используется значение атрибута Acct\_Status\_Type "Interim-Update".

**Таблица 55/J.164 – Обязательные атрибуты RADIUS**

Наименование	Тип	Длина	Значение
NAS-IP-Address	4	6 (байтов)	IP-адрес элемента сети IPCablecom, создавшего сообщение
Acct-Status-Type	40	6 (байтов)	Interim-Update = 3

**Таблица 56/J.164 – RADIUS Acct\_Status\_Type**

Тип	Длина	Значение
40	6 байтов	Interim-Update = 3

Атрибуты IPCablecom описаны в п.10. Атрибуты IPCablecom кодируются в Определяемые поставщиком атрибуты (Vendor-Specific Attributes (VSA)) RADIUS, как описано в данном пункте. Дополнительные VSA или Сообщения о событиях могут быть добавлены к уже имеющимся в сообщении путем добавления к сообщению дополнительных VSA RADIUS.

**Таблица 57/J.164 – Структура VSA Radius для атрибутов IPCablecom**

Наименование поля	Значение	Длина поля
Тип	Определяемый поставщиком = 26	1 байт
Длина	Полная длина атрибута ПРИМЕЧАНИЕ. – Значение: Vendor Length + 8.	1 байт
ID Поставщика	CableLabs = 4491	4 байта
Тип атрибута поставщика	Тип атрибута IPCablecom	1 байт
Длина атрибута поставщика	Длина атрибута IPCablecom	1 байт ПРИМЕЧАНИЕ. – Значение: Vendor Length +2.
Значение атрибута поставщика	Значение атрибута IPCablecom	Длина атрибута поставщика в байтах

В VSA включено поле для идентификации поставщика, и Центр по присвоению номеров интернета (Internet Assigned Number Authority (IANA)) присвоил IPCablecom SMI (Structure of Management Information, структура информации для управления сетью) номер частного предприятия управления сетью (SMI Network Management Private Enterprise Number) 4491 для кодирования данного атрибута. RKS СЛЕДУЕТ игнорировать Сообщения о событиях, в которых атрибут IPCablecom "Event Message Type" не определен. RKS также СЛЕДУЕТ игнорировать Сообщения, в которых не определен тип атрибута события.

### 13.2.5 Расширения IPCablecom

#### 13.2.5.1 Синтаксис пакета IPCablecom "учетный запрос RADIUS"

```
<RADIUS Accounting-Request> ::=
<RADIUS message Header>
<RADIUS Acct-Status-Type Attribute>
<IP Cablecom EM List>
```

```
<IP Cablecom EM List> ::=
<IP Cablecom EM> |
<IP Cablecom EM List> <IP Cablecom EM>
```

```
<IP Cablecom EM> ::=
<VSA RADIUS for IP Cablecom EM Header Attribute>
<IP Cablecom EM Attribute List>
```

```
<IP Cablecom EM Attribute List> ::=
<VSA RADIUS for IP Cablecom EM Attribute> |
<IP Cablecom EM Attribute List> <VSA RADIUS for IP Cablecom EM Attribute>
```

В связи с потенциально высокими объемами передачи Сообщений о событиях возникло убеждение, что запросно-ответный механизм обеспечения надежности RADIUS может потреблять слишком широкую полосу пропускания канала или быть слишком сложным в плане вычислений. Это явилось причиной того, что потребовалось наличие возможности передачи нескольких Сообщений о событиях IPCablecom в одном сообщении RADIUS. Использование такого "пакетного" режима оставлено на усмотрение элемента сети IPCablecom и, скорее всего, будет определяться требованиями конкретного типа события к задержке. Максимальное количество Сообщений о событиях, заключенных в одно сообщение RADIUS, все еще ограничено максимальным размером сообщения RADIUS – 4096 байтов.

Заголовок Сообщения о событии ДОЛЖЕН быть первым атрибутом любого Сообщения о событии. В случае если в одном учетном запросе RADIUS отправляется несколько Сообщений о событиях, атрибут Event Message Header указывает начало нового Сообщения. Все прочие атрибуты следуют за Заголовком в произвольном порядке.

IPCablecom расширил протокол RADIUS путем привнесения новых атрибутов и новых значений для ранее существовавших атрибутов. Поскольку возможно такого рода расширение протокола RADIUS, предполагается, что существующие в данный момент реализации серверы RADIUS смогут поддерживать пакетное получение Сообщений о событиях с минимальными модификациями.

### 13.2.5.2 Объединение атрибутов

Формат VSA ограничивает размер атрибута 247 байтами (см. таблицу 57). Однако существуют ситуации, когда значение атрибута не умещается в один VSA, например, атрибуты SDP (Session Description Protocol, Протокол описания сеанса), используемые при электронном наблюдении. В случае если размер значения атрибута превышает 247 байтов, элемент сети ДОЛЖЕН создать несколько атрибутов одного и того же типа в сообщении RADIUS. Эти атрибуты ДОЛЖНЫ располагаться рядом внутри сообщения RADIUS и следовать в таком порядке, чтобы сохранять порядок следования частей оригинального значения атрибута. Получатель в данном случае ДОЛЖЕН объединить эти несколько атрибутов в одно значение атрибута. Следует отметить, что несмотря на то, что в сообщении RADIUS присутствуют несколько атрибутов, максимальный размер сообщения RADIUS все еще ограничен 4096 байтами. Объединяться, таким образом, ДОЛЖНЫ только атрибуты, приведенные в таблице 58.

Таблица 58/J.164 – Объединяемые атрибуты

Наименование атрибута Сообщения о событии	ID атрибута Сообщения о событии
SDP_Upstream	39
SDP_Downstream	40
RTCP_Data	93
Local_XR_Block	94
Remote_XR_Block	95

### 13.3 Протокол nhfycgjhmf файлов (FTP)

Протокол передачи файлов (FTP) МОЖЕТ использоваться для передачи Сообщений о событиях от элементов сети IPCablecom к RKS. RKS ДОЛЖЕН иметь поддержку сервера FTP. В случае использования этого транспортного протокола RKS запускает сервер FTP для приема файлов, передаваемых элементами сети IPCablecom. Элемент сети IPCablecom в данном случае выступает в качестве клиента FTP, передающего файлы RKS для обработки.

В случае если FTP используется в качестве транспортного протокола, передаваемые файлы ДОЛЖНЫ быть отформатированы в соответствии с Форматом файлов Сообщения о событиях IPCablecom.

#### 13.3.1 Требования, предъявляемые к возможностям сервера FTP

Сервер FTP, запущенный на RKS, ДОЛЖЕН иметь, как минимум, следующие возможности:

- Минимальная реализация, как описано в Стандартах протоколов Интернет (IETF STD 9, раздел 5.1);
- Команда PASV Mode (пассивный режим);
- Тип данных I, Image (двоичный);
- Поддержка аутентификации (команда PASS);
- Ведение журналов передачи файлов.

Клиент FTP ДОЛЖЕН ожидать ответа 226 на команду STOR (завершение соединения для передачи данных), подтверждающего, что файл был успешно передан и принят RKS, прежде чем пометить данный файл как переданный. Элемент сети ДОЛЖЕН пытаться повторно отправить файл в течение следующего запланированного сеанса FTP в случае, если получен ответ, отличный от 226.



## БИБЛИОГРАФИЯ

- ITU-T Recommendation J.160, *Architectural framework for the delivery of time-critical services over cable television networks using cable modems.*
- Telcordia GR-1100-CORE, *Billing Automatic Message Accounting Format (BAF) Generic Requirements.*
- PacketCable 1.5 Architecture Framework Technical Report, PKT-TR-ARCH1.5-V01-050128, January 28, 2005, Cable Television Laboratories, Inc.
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, On-Net MTA to On-Net MTA, PKT-TR-CF-ON-ON-V02-030815, August 15, 2003, Cable Television Laboratories, Inc.
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, On-Net MTA to PSTN, PKT-TR-CF-ON-PSTN-V02-030815, August 15, 2003, Cable Television Laboratories, Inc.
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, PSTN to On-Net MTA, PKT-TR-CF-PSTN-ON-V02-030815, August 15, 2003, Cable Television Laboratories, Inc.





## 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 межсетевых протоколов и сети последующих поколений
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи