



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

**МСЭ-Т**

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

**Q.1902.4**

(07/2001)

СЕРИЯ Q: КОММУТАЦИЯ И СИГНАЛИЗАЦИЯ  
Требования к сигнализации, связанной с управлением  
вызовом независимо от канала-носителя (ВІСС)

---

**Протокол управления вызовом независимо  
от канала-носителя (набор возможностей 2):  
процедуры базового вызова**

Рекомендация МСЭ-Т Q.1902.4

---

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Q  
**КОММУТАЦИЯ И СИГНАЛИЗАЦИЯ**

СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРИ РУЧНОМ СПОСОБЕ УСТАНОВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	Q.1–Q.3
АВТОМАТИЧЕСКОЕ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЕ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ	Q.4–Q.59
ФУНКЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ ДЛЯ СЛУЖБ В ЦСИС	Q.60–Q.99
СЛУЧАИ, ПРИМЕНИМЫЕ К СТАНДАРТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ МСЭ-Т	Q.100–Q.119
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ СИГНАЛИЗАЦИИ № 4 и № 5	Q.120–Q.249
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ № 6	Q.250–Q.309
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ R1	Q.310–Q.399
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ R2	Q.400–Q.499
ЦИФРОВЫЕ СТАНЦИИ	Q.500–Q.599
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ	Q.600–Q.699
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ № 7	Q.700–Q.799
ИНТЕРФЕЙС Q3	Q.800–Q.849
ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ № 1	Q.850–Q.999
СЕТЬ СУХОПУТНОЙ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	Q.1000–Q.1099
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО СПУТНИКОВЫМИ ПОДВИЖНЫМИ СИСТЕМАМИ	Q.1100–Q.1199
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СЕТЬ	Q.1200–Q.1699
ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ И ПРОТОКОЛЫ IMT-2000	Q.1700–Q.1799
<b>ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ, СВЯЗАННОЙ С УПРАВЛЕНИЕМ ВЫЗОВОМ НЕЗАВИСИМО ОТ КАНАЛА-НОСИТЕЛЯ (VICSS)</b>	<b>Q.1900–Q.1999</b>
ШИРОКОПОЛОСНАЯ ЦСИС	Q.2000–Q.2999

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

**Протокол управления вызовом независимо от канала-носителя  
(набор возможностей 2): процедуры базового вызова**

**Резюме**

В настоящей Рекомендации дается описание процедур базового вызова при управлении вызовом независимо от канала-носителя (ВКС) для поддержки услуг узкополосной ЦСИС, не зависящих от используемых технологий переноса информации и транспортировки сигнальных сообщений (набор возможностей 2).

**Источник**

Рекомендация МСЭ-Т Q.1902.4 была подготовлена 11-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2001–2004 гг.) и утверждена 2 июля 2001 года в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ. Изменения, указанные в Корригендуме 1 (04/02), уже включены в данную Рекомендацию.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи. Сектор стандартизации электросвязи (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.

Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяет темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, разрабатывают 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 данной Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

## ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на то, что практическое осуществление или реализация данной Рекомендации может включать в себя 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 извещения об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для реализации данной 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.

© МСЭ 2004

Все права сохранены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или использована в какой бы то ни было форме или с помощью каких-либо средств, электронных либо механических, включая изготовление фотокопий и микрофильмов, без письменного разрешения МСЭ.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1	Область применения ..... 1
2	Ссылки ..... 1
3	Определения терминов ..... 1
4	Сокращения ..... 1
5	Принятые условные обозначения ..... 2
6	Общие положения ..... 3
6.1	Введение в структуру Рекомендации ..... 3
6.2	Сообщения, параметры и информационные элементы ..... 3
6.3	Использование прикладного транспортного механизма ..... 3
6.3.1	Введение ..... 3
6.3.2	Индикаторы прикладных транспортных команд ..... 4
6.3.3	Обработка адресной информации ..... 4
6.3.4	Элемент ASE BAT в узле CMN ..... 4
6.4	Туннелирование управления каналом-носителем ..... 4
6.4.1	Процедура туннелирования управления каналом-носителем ..... 4
7	Успешное установление базового вызова ..... 5
7.1	Введение ..... 5
7.2	Прямая адресная сигнализация – Работа блоками ..... 5
7.2.1	Действия, требуемые на исходящем узле SN ..... 5
7.2.2	Действия, требуемые на промежуточном узле SN ..... 7
7.2.3	Действия, требуемые на промежуточном узле CMN ..... 9
7.2.4	Действия, требуемые на исходящем шлюзовом узле SN ..... 9
7.2.5	Действия, требуемые на исходящем шлюзовом узле CMN ..... 11
7.2.6	Действия, требуемые на входящем шлюзовом узле SN ..... 12
7.2.7	Действия, требуемые на входящем шлюзовом узле CMN ..... 13
7.2.8	Действия, требуемые на входящем узле SN ..... 14
7.2.9	Номер вызываемой стороны для вызовов телефониста ..... 14
7.2.10	Номер вызываемой стороны для вызовов испытательных и измерительных устройств ..... 15
7.3	Сигнализация при передаче адреса – работа с перекрытием ..... 16
7.3.1	Действия, требуемые на исходящем узле SN ..... 16
7.3.2	Действия, требуемые на промежуточном узле SN/CMN ..... 17
7.3.3	Действия, требуемые на входящем узле SN ..... 17
7.4	Процедура установления исходящего канала-носителя ..... 18
7.4.1	Установление канала-носителя для каждого вызова в прямом направлении ..... 18
7.4.2	Установление канала-носителя для каждого вызова в обратном направлении ..... 19

7.4.3	Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – быстрое установление .....	20
7.4.4	Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – замедленное установление в прямом направлении.....	21
7.4.5	Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – замедленное установление в обратном направлении.....	22
7.5	Процедура установления входящего канала-носителя.....	22
7.5.1	Установление канала-носителя для каждого вызова в прямом направлении .....	22
7.5.2	Установление канала-носителя для каждого вызова в обратном направлении .....	23
7.5.3	Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – быстрое установление .....	24
7.5.4	Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – замедленное установление в прямом направлении.....	25
7.5.5	Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – замедленное установление в обратном направлении.....	26
7.6	Сообщение "целостность" .....	26
7.6.1	Действия, требуемые на исходящем узле SN.....	26
7.6.2	Действия, требуемые на промежуточном узле SN.....	26
7.6.3	Действия, требуемые на узле CMN.....	27
7.6.4	Действия, требуемые на входящем узле SN.....	27
7.7	Сообщения "адрес полный" или "соединить" .....	27
7.7.1	Действия, требуемые на входящем узле SN.....	27
7.7.2	Действия, требуемые на промежуточных узлах SN/CMN .....	27
7.7.3	Действия, требуемые на исходящем шлюзовом узле SN/CMN.....	28
7.7.4	Действия, требуемые на входящем шлюзовом узле SN/CMN.....	28
7.7.5	Действия, требуемые на исходящем узле SN.....	28
7.7.6	Внутреннее сквозное соединение тракта доставки информации и индикация ожидания ответа на входящем узле SN.....	28
7.8	Сообщение ответа .....	29
7.8.1	Действия, требуемые на входящем узле SN.....	29
7.8.2	Действия, требуемые на промежуточном узле SN/CMN .....	29
7.8.3	Действия, требуемые на исходящем шлюзовом узле SN/CMN.....	29
7.8.4	Действия, требуемые на входящем шлюзовом узле SN/CMN.....	29
7.8.5	Действия, требуемые на исходящем узле SN.....	30
7.8.6	Получение ответа от автоматических терминалов .....	30
7.9	Транспортный параметр доступа.....	30
7.10	Хранение в памяти и считывание информации начального адресного сообщения.....	30
8	Дополнительные процедуры установления вызова .....	30
8.1	Введение.....	30
8.2	Прохождение вызова .....	30
8.2.1	Действия, требуемые на входящем узле SN.....	31
8.2.2	Действия, требуемые на промежуточном узле SN/CMN .....	31
8.2.3	Действия, требуемые на исходящем узле SN.....	31
8.3	Согласование кодеков.....	31

	<b>Стр.</b>
8.3.1	Узел SN, инициирующий согласование кодеков ..... 31
8.3.2	Узел SN, выполняющий согласование кодеков с переходом ..... 31
8.3.3	Узел SN, завершающий согласование кодеков ..... 32
8.3.4	Процедура установления исходящего канала-носителя..... 32
8.3.5	Процедура установления входящего канала-носителя..... 33
8.3.6	Случаи нештатных ситуаций ..... 34
8.4	Управление эхом..... 34
8.4.1	Общие положения ..... 34
8.4.2	Процедуры ..... 34
8.5	Процедура определения задержки на распространение ..... 36
8.5.1	Процедура ..... 36
8.6	Процедуры сигнализации для типа соединения, допускающего переход на запасной вариант передачи..... 38
8.6.1	Действия в прямом направлении ..... 38
8.6.2	Действия в обратном направлении – индикация перехода на запасной вариант передачи перед ответом..... 39
8.6.3	Действия в обратном направлении – индикация перехода на запасной вариант передачи при ответе ..... 40
8.6.4	Действия в обратном направлении – переход на запасной вариант передачи отсутствует ..... 40
8.6.5	Управление эхом для типов соединений, допускающих переход на запасной вариант передачи..... 40
8.7	Выбор транзитной сети (национальное использование) ..... 41
8.8	Поддержка временной альтернативной маршрутизации (TAR)..... 41
8.9	Процедура подсчета переходов по сети ..... 41
8.9.1	Действия на инициирующем узле SN/CMN ..... 41
8.9.2	Действия на промежуточном узле SN/CMN..... 41
8.9.3	Действия на входящем узле SN ..... 42
8.10	Начисление платы ..... 42
8.11	Индикация доставки информации к доступу ..... 42
8.12	Информационные сообщения ..... 42
8.12.1	Запрос информации (национальное использование) ..... 42
8.12.2	Передача затребованной информации (национальное использование)..... 42
8.12.3	Прием запрашиваемого информационного сообщения (национальное использование) ..... 43
8.13	Процедура запроса вызова, оплачиваемого вызываемой стороной ..... 43
8.14	Номер вызывающей стороны..... 43
8.15	Процедура определения геодезического местоположения вызывающей стороны..... 43
8.15.1	Введение ..... 43
8.15.2	Передача геодезической информации..... 43
8.16	Идентификация группы межузлового трафика..... 44
8.16.1	Передача идентификатора группы межузлового трафика ..... 44
8.16.2	Прием идентификатора группы межузлового трафика ..... 44
8.17	Информация о выборе канала связи (национальное использование) ..... 44

	<b>Стр.</b>	
8.17.1	Действия, требуемые на исходящем узле SN.....	44
8.17.2	Действия, требуемые на промежуточном узле SN/CMN в исходящей сети.....	44
8.17.3	Действия, требуемые на исходящем национальном шлюзовом узле SN/CMN .....	44
8.17.4	Действия, требуемые на входящем национальном шлюзовом узле SN/CMN.....	45
8.17.5	Действия, требуемые на входящем узле SN .....	45
8.17.6	Действия, требуемые на международном шлюзовом узле SN/CMN .....	45
8.18	Эталон глобального вызова.....	45
8.19	Идентификатор блока управления каналом-носителем (BCU-ID) .....	45
8.19.1	Общие положения .....	45
8.19.2	Действия на узле SN .....	45
8.19.3	Действия на узле CMN .....	46
8.19.4	Выбор идентификатора BCU-ID.....	46
8.19.5	Установление канала-носителя в прямом/обратном направлении.....	46
8.20	Внеполосная транспортировка информации DTMF и тональной информации .....	47
8.20.1	Введение .....	47
8.20.2	Процедуры .....	47
9	Неуспешное установление соединения.....	48
9.1	Введение.....	48
9.2	Действия функции CSF, инициирующей сообщение освобождения .....	48
9.3	Действия на промежуточном узле SN/CMN.....	48
9.4	Действия на управляющем узле SN/CMN (т. е. узле SN/CMN, управляющем вызовом) ....	49
9.4.1	Действия на управляющем узле SN .....	49
9.4.2	Действия на управляющем узле CMN .....	49
9.5	Тональные сигналы и уведомления.....	49
9.5.1	Тональные сигналы и уведомления на узле SN .....	49
9.5.2	Тональные сигналы и уведомления на узле CMN .....	50
9.6	Неполный адрес.....	50
10	Процедуры в промежуточных состояниях вызова.....	50
10.1	Введение.....	50
10.2	Приостановка и возобновление .....	50
10.2.1	Приостановка.....	50
10.2.2	Возобновление.....	51
10.2.3	Истечение времени таймера T6 или T38.....	52
10.3	Сообщение вмешательства телефониста .....	52
10.4	Процедуры модификации кодеков/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова .....	52
10.4.1	Узел SN, инициирующий модификацию кодека.....	53
10.4.2	Узел SN, завершающий модификацию кодека.....	54

	<b>Стр.</b>	
10.4.3	Узел SN, выполняющий модификацию кодека с переходом.....	55
10.4.4	Узел SN, инициирующий согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова.....	56
10.4.5	Узел SN, завершающий согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова.....	58
10.4.6	Узел SN, выполняющий согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова с переходом.....	59
10.4.7	Случаи нештатной модификации кодеков/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова.....	61
11	Нормальное освобождение вызова.....	62
11.1	Введение.....	62
11.2	Освобождение, инициируемое вызывающей стороной.....	62
11.3	Освобождение, инициируемое вызываемой стороной.....	62
11.4	Освобождение, инициируемое сетью.....	63
11.5	Процедура передачи сообщения "освободить".....	63
11.6	Процедура приема сообщения "освободить".....	63
11.7	Конфликт сообщений "освободить".....	64
11.8	Начисление платы (национальное использование).....	64
12	Характеристики сети.....	64
12.1	Введение.....	64
12.2	Простая сегментация.....	65
12.3	Транспортировка предваряющей освобождение информации.....	66
12.4	Автоматическая повторная попытка.....	66
12.5	Блокировка и разблокировка значений кодов SIC.....	66
12.5.1	Введение.....	66
12.5.2	Процедуры групповой блокировки кодов SIC.....	67
12.5.3	Взаимодействие между процедурами блокировки кодов SIC и процедурами установления вызова.....	67
12.5.4	Нештатные процедуры групповой блокировки кодов SIC.....	68
12.6	Групповой запрос кодов SIC (национальное использование).....	69
12.6.1	Общие положения.....	69
12.6.2	Интерпретация состояний кодов SIC.....	69
12.7	Поддержка функций управления сетью с труднодоступными местами назначения вызовов.....	70
12.7.1	Узел SN/CMN, инициирующий HTR-индикацию.....	70
12.7.1	Узел SN, принимающий HTR-индикацию.....	70
12.8	Контроль динамической перегрузки.....	71
12.8.1	Прием сообщения "освобождение", содержащего параметр "уровень динамической перегрузки".....	71
12.8.2	Действия, предпринимаемые во время перегрузки.....	71
12.9	Индикация рабочего и нерабочего состояний транспортных средств сигнализации.....	72
12.10	Индикация перегрузки транспортных средств сигнализации.....	72
13	Нештатные состояния.....	72

	<b>Стр.</b>	
13.1	Введение.....	72
13.2	Двойное занятие.....	72
13.2.1	Незащищенный интервал.....	72
13.2.2	Обнаружение двойного занятия.....	72
13.2.3	Предупредительные меры.....	72
13.2.4	Действия по обнаружению двойных занятий.....	73
13.3	Сброс кодов SIC.....	73
13.3.1	Процедура сброса кода SIC.....	73
13.3.2	Процедура группового сброса.....	74
13.3.3	Нештатные процедуры группового сброса.....	75
13.4	Прием неправильной сигнальной информации.....	75
13.4.1	Обработка ошибок в форматах сообщений.....	75
13.4.2	Обработка непредвиденных сообщений.....	75
13.4.3	Общие требования по приему нераспознанных сообщений и параметров.....	76
13.4.4	Процедуры для обработки нераспознанных сообщений и параметров.....	80
13.4.5	Процедуры для обработки ответов, указывающих на переданную нераспознанную информацию.....	84
13.4.6	Процедуры обработки нераспознанных параметров.....	86
13.4.7	Обработка примитива индикации BISS_Error.....	86
13.4.8	Совместимость для применения пользователем механизма APM управления BISS.....	86
13.5	Сообщение "необорудованный код SIC" (национальное использование).....	89
13.6	Сверхдлинные сообщения.....	90
13.7	Истечение времени таймера.....	90
13.7.1	Отказ в процедуре сброса кодов SIC.....	90
13.7.2	Отказ в процедуре группового сброса.....	90
13.7.3	Отказ в последовательности блокировки/разблокировки.....	90
13.7.4	Отказ в приеме сообщения "освобождение завершено" – Таймеры T1 и T5.....	90
13.7.5	Отказ в приеме ответа на сообщение запроса информации (национальное использование).....	90
Приложение А – Таймеры.....		91
Приложение В – Процедуры повторного использования свободных каналов-носителей (дополнительная возможность сети).....		94
V.1	Введение.....	94
V.2	Процедуры.....	94
V.2.1	Процедуры установления исходящего канала-носителя.....	94
V.2.2	Процедуры установления входящего канала-носителя.....	95
V.2.3	Сообщение "целостность".....	95
V.2.4	Согласование кодеков.....	95
V.2.5	Процедура освобождения.....	95

	<b>Стр.</b>
Приложение С – Испытательные вызовы .....	96
С.1 Номер вызываемой стороны для испытательных вызовов .....	96
Приложение D – Процедуры запуска .....	96
D.1 Введение.....	96
D.2 Процедуры для ввода кодов SIC в обслуживание .....	97
D.3 Тестовые процедуры.....	97
Приложение E – (Дополнительная возможность сети) Процедуры для использования каналов-носителей структурированного уровня AAL1 .....	97
E.1 Введение.....	97
E.2 Процедуры .....	98
E.2.1 Согласование кодеков.....	98
E.2.2 Процедура освобождения.....	98
Добавление I – Примеры потоков сообщений .....	98
I.1 Введение.....	98
I.2 Содержание.....	99
Добавление II – Основные функции BCF .....	122
II.1 Введение.....	122
II.2 Идентификатор BNC-ID .....	122
II.2.1 Использование идентификатора BNC-ID во время установления канала-носителя и вызова.....	122
II.2.2 Использование идентификатора BNC-ID для процедуры повторного использования свободного канала-носителя (дополнительная возможность сети)	122
II.2.3 Использование идентификатора BNC-ID для каналов-носителей структурированного уровня AAL1 .....	122
II.3 Управление освобождением канала-носителя.....	123
II.4 Адрес функции BIWF .....	123
II.5 Характеристики BNC.....	123



**Протокол управления вызовом независимо от канала-носителя  
(набор возможностей 2): процедуры базового вызова**

## **1 Область применения**

В настоящей Рекомендации дается описание набора возможностей 2 (CS-2) процедур базового вызова при управлении вызовом независимо от канала-носителя (BICC) для поддержки услуг узкополосной ЦСИС, не зависящих от используемых технологий переноса информации и транспортировки сигнальных сообщений.

В данной Рекомендации определяются процедуры для функций обслуживания вызова (CSF) в исходящих/входящих обслуживающих узлах (SN) (взаимодействие узлов обслуживания интерфейсов (ISN) с системой сигнализации доступа), промежуточных национальных/международных узлах SN (TSN), входящих/исходящих национальных/международных шлюзовых узлах SN (GSN) и узлах согласования вызовов (CMN). Описание действий, общих для всех типов узлов SN/CMN, дается один раз. Дополнительные или отличающиеся действия, которые должны выполняться в узле SN/CMN конкретного типа, определяются в отдельном разделе.

В Рекомендации МСЭ-Т Q.1902.1 приводится обзор протокола BICC.

## **2 Ссылки**

Нижеследующие Рекомендации МСЭ-Т и другие источники путем ссылки на них в данном тексте образуют положения настоящей Рекомендации. В момент публикации все указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие источники подлежат пересмотру, поэтому пользователям настоящей Рекомендации предлагается рассмотреть возможность использования самого последнего издания перечисленных ниже Рекомендаций и других источников. Перечень действующих Рекомендаций МСЭ-Т публикуется регулярно.

- [1] Рекомендация МСЭ-Т Q.1902.1 (2001), *Протокол управления вызовом независимо от канала-носителя (набор возможностей 2): функциональное описание.*

В отношении всех ссылок, используемых в данной Рекомендации, см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.1902.1 [1].

## **3 Определения терминов**

См. Рекомендацию МСЭ-Т Q.1902.1 [1].

## **4 Сокращения**

ACM	Сообщение "адрес полный"
APM	Прикладной транспортный механизм
APP	Прикладной транспортный параметр
ASE	Прикладной сервисный элемент
ATP	Индикаторы прикладных транспортных команд
BAT	Связанная с каналом-носителем транспортировка
BCF	Функция управления каналом-носителем
BCU-ID	Идентификатор блока управления каналом-носителем
BICC	Управление вызовом независимо от канала-носителя

BIWF	Функция взаимодействия канала-носителя
BNC-ID	Идентификатор соединения магистральной сети
CIC	Код экземпляра вызова
CMN	Узел согласования вызовов
COT	Сообщение целостности
CPG	Сообщение прохождения вызова
CSF	Функция обслуживания вызова
EH	Обработка ошибок
GRS	Сообщение группового сброса
GSN	Шлюзовый обслуживающий узел
IAM	Начальное адресное сообщение
ISDN	Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС)
ISN	Обслуживающий узел интерфейса
ISUP	Подсистема пользователя ЦСИС
MTP	Подсистема передачи сообщений
PDU	Протокольный блок данных (ПБД)
REL	Сообщение освобождения
RLC	Сообщение завершения освобождения
RSC	Сообщение сброса CIC
SACF	Одна ассоциативная функция управления
SAM	Последующее адресное сообщение
SAO	Один ассоциативный объект
SN	Обслуживающий узел
STC	Сигнальный транспортный преобразователь
TSN	Транзитный обслуживающий узел

## 5 Принятые условные обозначения

1) Имя каждого элемента из следующих ниже классов элементов заключается в кавычки (в английском тексте дается с заглавных букв):

- индикаторы;
- параметры;
- информационные элементы;
- сообщения.

Примеры: параметр "номер вызываемой стороны", начальное адресное сообщение.

2) Определение значения параметра записывается *курсивом* и заключается в кавычки.

Пример: значение 0000011 характера адреса – "*национальный (значащий) номер*".

## **6 Общие положения**

### **6.1 Введение в структуру Рекомендации**

В приведенных ниже разделах настоящей Рекомендации содержатся определения процедур базового вызова для протокола ВСС. Описываемые процедуры являются процедурами протокола, применяемыми для функции CSF в узлах разных типов. На возможность конкретного применения процедур к узлам различных типов указывается в заголовках и/или в явном пояснительном тексте раздела. Если такие указания отсутствуют, описываемые процедуры, как правило, применяются.

Термин "шлюзовый узел SN" используется для обозначения типа узла, который называется также узлом GSN.

Термин "промежуточный узел SN" используется для обозначения типа узла, который называется также узлом TSN. Кроме того, этот термин иногда используется для обозначения узлов GSN, поскольку часто применяются процедуры, общие для этих узлов. Процедуры, определенные для промежуточных узлов SN, относятся и к шлюзовым узлам SN, если не указаны также процедуры для конкретного шлюзового узла SN. Соответствующая терминология распространяется также и на узлы CMN.

Термин "исходящий/входящий узел SN" также используется для обозначения узла ISN в тех случаях, когда имеет место взаимодействие с системой сигнализации доступа.

Структура приведенных ниже разделов такова:

- В разделе 7 определяется минимальный набор процедур, необходимых для установления вызова с ВСС.
- В разделе 8 определяются дополнительные процедуры, которые могут быть применены во время установления вызова.
- В разделе 9 определяются процедуры, применяемые в том случае, когда вызов не может быть установлен при запросе.
- В разделе 10 определяются процедуры, применяемые после успешного установления вызова до инициации освобождения вызова.
- В разделе 11 определяются процедуры для освобождения вызова.
- В разделе 12 определяются процедуры, не связанные конкретно с каким-либо одним вызовом или обусловленные характеристиками базовой сети сигнализации.
- В разделе 13 определяются процедуры для обработки нештатных состояний.

### **6.2 Сообщения, параметры и информационные элементы**

Сигнальная информация ВСС (сообщения и параметры), на которую даются ссылки в следующих подразделах, описана в Рекомендациях МСЭ-Т Q.1902.2 и Q.1902.3. Кроме того, в сигнальных объектах ВСС используются информационные элементы, передаваемые посредством применения механизма АРМ (Рекомендация МСЭ-Т Q.765). Эти информационные элементы определены в Рекомендации МСЭ-Т Q.767.5.

### **6.3 Использование прикладного транспортного механизма**

#### **6.3.1 Введение**

В данном подразделе описывается, каким образом в управлении ВСС используется транспортный механизм, определение которого дано в Рекомендации МСЭ-Т Q.765.5.

Процедуры ВСС требуют передачи информации между одноранговыми сигнальными объектами ВСС (функциями CSF). Прикладной сервисный элемент (ASE) пользователя АРМ связанной с каналом-носителем транспортировки (ВАТ) используется с целью предоставления транспортного механизма для этой информации. Связь между данной Рекомендацией и элементом ASE ВАТ обеспечивается следующими примитивами:

**Таблица 1/Q.1902.4 – Интерфейс примитивов ВАТ**

Имя примитива	Типы	Направление (примечание)
BICC_Data	Индикация/запрос	→/←
BICC_Error	Индикация	→
ПРИМЕЧАНИЕ. – Поток примитивов от ВАТ к ВІСС (через SACF): → Поток примитивов от ВІСС к ВАТ (через SACF): ←		

Примитивы BICC\_Data (Данные\_BICC) используются для транспортировки конкретных информационных элементов ВІСС между одноранговыми объектами ВІСС. Примитив BICC\_Error (Ошибка\_BICC) сообщает об ошибках в направлении ВІСС, если имеются ошибки на уровне ВАТ.

В подразделе 13.4 приводится описание обработки примитива BICC\_Error и анализа нераспознанных информационных элементов.

### 6.3.2 Индикаторы прикладных транспортных команд

Индикаторы прикладных транспортных команд (АТІ) должны посылаться в примитиве запроса BICC\_Data с целью обеспечения правильной обработки случаев ошибок, например, если контекст транспортировки ВАТ в принимающем узле не определен.

Индикаторы АТІ должны устанавливаться следующим образом:

Бит

A Индикатор освобождения вызова

1 Освободить вызов

Бит

V Индикатор передачи уведомления

0 Не посылать уведомление

### 6.3.3 Обработка адресной информации

Должна использоваться неявная адресация (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.765).

### 6.3.4 Элемент ASE ВАТ в узле CMN

Элемент ASE ВАТ может располагаться в узле CMN согласно той роли, которую играет этот узел. Если узел CMN поддерживает элемент ASE ВАТ, то он будет рассматриваться в качестве адресуемого узла, поскольку используется механизм неявной адресации АРМ. Прикладные процедуры в узле CMN могут передавать информацию без изменений.

## 6.4 Туннелирование управления каналом-носителем

В результате использования механизма туннелирования управления каналом-носителем блоки PDU управления каналом-носителем транспортируются от функции BCF в одном узле SN к BCF смежного узла SN посредством формирования пакетов данных в сообщениях ВІСС.

### 6.4.1 Процедура туннелирования управления каналом-носителем

Туннелирование управления каналом-носителем должно использоваться для вызова, если примитив Data\_BICC, связанный с сообщением ІАМ или с первым сообщением АРМ в обратном направлении, содержит информационный элемент "туннелирование управления каналом-носителем", установленный в состояние "должно использоваться туннелирование". Отсутствие такого информационного элемента в сообщении ІАМ или в первом сообщении АРМ в обратном направлении (если на состояние "должно использоваться туннелирование" не указано в сообщении ІАМ) определяет, что туннелирование управления каналом-носителем не должно использоваться.

Функция CSF, принимающая блок PDU от функции BCF, должна инкапсулировать его в информационный элемент "информация управления каналом-носителем" в пределах примитива запроса BICC\_Data.

Примитив запроса BICC\_Data генерируется либо:

- 1) как часть процедур функции CSF, описываемых в данной Рекомендации, например процедур установления канала-носителя (подразделы 7.4, 7.5), либо
- 2) независимо от других заданных процедур функции CSF – по требованию, как определено процедурами функции BCF.

Информация управления каналом-носителем передается от одной функции CSF к другой через сигнализацию BICC. Блок PDU управления каналом-носителем в информационном элементе "информация управления каналом-носителем", содержащемся в примитиве индикации BICC\_Data принимающей функции CSF, пересылается функции BCF.

Процедуры приема, обработки и генерирования этих блоков PDU находятся в ведении функции BCF. Процедуры функции CSF не проверяют содержимое информационных элементов "информация управления каналом-носителем".

Данный механизм может быть использован во время выполнения процедур установления канала-носителя (см. подразделы 7.4 и 7.5) и в любое другое время в течение вызова, вплоть до передачи/приема сообщения REL (освободить).

## **7 Успешное установление базового вызова**

### **7.1 Введение**

В данном разделе приводится описание минимального набора процедур функции CSF, используемых для установления базового вызова. Во время установления базового вызова также могут быть использованы дополнительные процедуры, которые описаны в последующих разделах настоящей Рекомендации.

Процедуры функции CSF описываются для каждого типа узлов SN/CMN, а для поддержки установления соединений канала-носителя в узлах SN предоставляется общий набор процедур.

Как правило, для оперирования каналами-носителями предусматривается несколько вариантов:

- 1) Соединение канала-носителя устанавливается и освобождается для каждого установления и освобождения вызова. Установление канала-носителя инициируется в прямом направлении.
- 2) Соединение канала-носителя устанавливается и освобождается для каждого установления и освобождения вызова. Установление канала-носителя инициируется в обратном направлении.
- 3) Соединение канала-носителя не освобождается по окончании вызова, а сохраняется и может быть повторно использовано для последующего вызова (повторное использование свободных каналов-носителей является дополнительной возможностью сети, см. Приложение В).

### **7.2 Прямая адресная сигнализация – Работа блоками**

#### **7.2.1 Действия, требуемые на исходящем узле SN**

##### **7.2.1.1 Исходящий выбор**

Когда функция CSF на исходящем узле SN примет всю информацию выбора от вызывающей стороны и определит, что вызов должен быть маршрутизирован к другой CSF, тогда инициируется процедура исходящей сигнализации (подраздел 7.2.1.2). (В этот момент может быть выбрана функция BIWF – в зависимости от характеристик типа входящего доступа функция BIWF также может быть определена заранее.)

Выбор маршрута будет зависеть от номера вызываемой стороны, необходимого типа соединения и требуемых возможностей сетевой сигнализации. Этот процесс выбора может быть выполнен функцией CSF или с помощью удаленной базы данных.

Допустимыми типами соединений являются:

- речь;
- полоса звуковых частот 3,1 кГц;
- 64 кбит/с, неограниченная;

- 64 кбит/с, неограниченная предпочтительная;
- 2 × 64 кбит/с неограниченная;
- 384 кбит/с неограниченная;
- 1536 кбит/с неограниченная;
- 1920 кбит/с неограниченная;
- N × 64 кбит/с неограниченная (N = 2–30).

Допустимыми возможностями сетевой сигнализации являются:

- подсистема пользователя ЦСИС/ВІСС предпочтительна;
- подсистема пользователя ЦСИС/ВІСС требуется;
- подсистема пользователя ЦСИС/ВІСС не требуется (любая система сигнализации).

## 7.2.1.2 Процедура исходящей сигнализации

### 7.2.1.2.1 Начальное адресное сообщение

Для передачи сообщения ІАМ и установления канала-носителя к следующему узлу SN выбирается свободное значение кода СІС и вызывается процедура установления исходящего канала-носителя (подраздел 7.4). Информация управления вызовом загружается в сообщение ІАМ следующим образом:

- a) Информация, используемая для определения маршрутизации вызова функцией CSF, будет включена в сообщение ІАМ (параметры "номер вызываемой стороны", "требование к среде передачи" и "индикаторы переадресации вызовов") для обеспечения правильной маршрутизации в промежуточных функциях CSF.

- b) Параметр "номер вызываемой стороны"

Последовательность передачи адресной информации для международных вызовов будет представлять собой код страны, за которым следует национальный (значащий) номер. Для национальных соединений адресная информация может представлять собой номер абонента или национальный (значащий) номер согласно требованию соответствующей администрации. Вызовы к рабочим местам телефонистов международной связи (код 11 и код 12) рассматриваются в Рекомендации МСЭ-Т Q.107.

Адресный сигнал ST будет использоваться всякий раз, когда функция CSF в результате анализа цифр набора номера может определить, что послана последняя цифра номера.

- c) Параметр "требование к среде передачи"

Информация, принимаемая из интерфейса доступа, используется для установки значения параметра "требование к среде передачи" (см. соответствующую Рекомендацию по взаимодействию, например Рекомендацию МСЭ-Т Q.1912.2).

- d) Параметр "индикаторы переадресации вызовов"

Функция CSF будет устанавливать поля параметра "индикаторы переадресации вызовов", чтобы указывать на состояния:

- i) "сквозной метод недоступен";
- ii) "взаимодействие не встречается";
- iii) "подсистема пользователя ЦСИС/ВІСС используется все время";
- iv) требуемая возможность сетевой сигнализации (индикатор "предпочтение подсистеме пользователя ЦСИС/ВІСС"). Индикатор "предпочтение подсистеме пользователя ЦСИС/ВІСС" устанавливается согласно запрашиваемым услуге доставки информации, услуге предоставления связи и дополнительной услуге (услугам). Точная установка зависит от условий запроса услуги и может быть разной в зависимости от индивидуальных случаев. В принципе, если согласно запросу услуги является существенным наличие подсистемы пользователя ЦСИС/ВІСС, тогда индикатор устанавливается в состояние "требуется"; если же требуемая услуга является факультативной, но предпочтительной, то индикатор устанавливается в состояние "предпочтительна", в противном случае он устанавливается в состояние "не требуется". Этот индикатор устанавливается в одно из состояний – "требуется", "предпочтительна" или "не требуется" – в зависимости от наиболее строгого условия, налагаемого одним или несколькими параметрами в сообщении ІАМ.

См. также соответствующую Рекомендацию по взаимодействию, например Рекомендацию МСЭ-Т Q.1912.2.

- e) Параметры "индикаторы характера соединения"
  - i) Индикатор спутника устанавливается соответственно характеристикам выбранного исходящего сетевого соединения.
  - ii) Индикатор целостности устанавливается в состояние "сообщение COT не должно ожидаться", если установлен входящий канал-носитель, или может быть установлен в состояние "сообщение COT должно ожидаться", если входящий канал-носитель все еще не установлен (см. соответствующую Рекомендацию по взаимодействию).
  - iii) Индикатор управления эхом устанавливается согласно процедурам управления эхом (см. подраздел 8.4).
- f) Согласно подразделу 7.4 функция CSF будет включать данные элемента ASE BAT.
- g) Функция CSF может также включать другие параметры, необходимые для процедур, описанных в разделе 8 или в соответствующей Рекомендации по взаимодействию, например Рекомендации Q.1912.2.

Сообщение IAM может быть подвергнуто простой сегментации (см. подраздел 12.2).

#### **7.2.1.2.2 Внутреннее сквозное соединение тракта доставки информации**

Внутренне сквозное соединение тракта доставки информации будет завершено в обратном направлении на исходящем узле SN при успешном завершении процедуры установления исходящего канала-носителя (примечание). (Допускается также, чтобы для речевых вызовов и вызовов в полосе звуковых частот 3,1 кГц сквозное соединение тракта доставки информации было выполнено в обоих направлениях.)

Кроме того, если по процедуре установления исходящего канала-носителя осуществляется "установление канала-носителя для каждого вызова в прямом направлении" с типом соединения "уведомление не требуется", то тракт доставки информации должен быть соединен в обратном направлении, когда запрос установить канал-носитель послан процедурой установления исходящего канала-носителя. (Приемлемо также, чтобы для речевых вызовов и вызовов в полосе звуковых частот 3,1 кГц сквозное соединение тракта доставки информации было выполнено в обоих направлениях.)

При приеме сообщений CON (соединить) и ANM (ответ) внутренний тракт доставки информации устанавливается в прямом направлении.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Когда входящий канал-носитель также является доступным, то будет выполняться сквозное соединение внутреннего тракта доставки информации как дополнительное условие. (Это зависит от характеристик типа входящего доступа.)

#### **7.2.1.2.3 Таймер защиты сети**

После отправки функцией CSF сообщения IAM запускается таймер ожидания полного адреса (T7). По истечении времени таймера T7 вызов освобождается, а вызываемому абоненту посылается соответствующий сигнал индикации.

### **7.2.2 Действия, требуемые на промежуточном узле SN**

В данном подразделе описываются действия функции CSF, которые должны выполняться на промежуточном узле SN. Таким узлом может быть промежуточный узел SN в одной национальной сети или промежуточный узел SN в международной сети.

#### **7.2.2.1 Общие процедуры**

В данном подразделе определяются процедуры, которые являются общими для национальных и международных узлов разного типа.

##### **7.2.2.1.1 Процедура входящей сигнализации и исходящий выбор**

Для определения маршрутизации вызова функция CSF на промежуточном узле SN по получении сообщения IAM будет анализировать номер вызываемой стороны и другую информацию по маршрутизации (см. подраздел 7.2.1.1).

Если вызов может быть маршрутизирован с использованием типа соединения, заданного в параметре "требование к среде передачи", то может быть выбрана функция BIWF и начато выполнение процедуры исходящей сигнализации (см. подраздел 7.2.2.1.2). Выбранная функция BIWF, в данный момент времени или позднее, при выполнении процедуры установления канала-носителя, должна быть способна поддерживать направление установления канала-носителя, на которое указывает индикатор действия, а также поддерживать принимаемые характеристики соединения BNC, которые содержатся в примитиве индикации BICC\_Data, связанном с сообщением IAM, и, если требуется, туннелирование управления

каналом-носителем. Другие информационные элементы, если они получены, принимаются во внимание. Когда будет выбрана функция B1WF, начнется выполнение процедуры установления входящего канала-носителя.

### **7.2.2.1.2 Процедура исходящей сигнализации**

#### **7.2.2.1.2.1 Начальное адресное сообщение**

Для передачи сообщения IAM и установления канала-носителя к следующей функции CSF выбирается свободное значение кода CIC и вызывается процедура установления исходящего канала-носителя (см. подраздел 7.4).

При формировании сообщения IAM функция CSF может изменять сигнальную информацию, принимаемую от предшествующей функции CSF, следующим образом:

- a) Содержимое индикатора спутника в параметре "индикаторы характера соединения" должно быть увеличено, если характеристики выбранного исходящего сетевого соединения указывают на использование спутника. В противном случае содержимое индикатора передается без изменений.
- b) Индикатор целостности в параметре "индикаторы характера соединения" должен быть установлен так, чтобы указывать на состояние "сообщение COT должно ожидаться".
- c) Индикатор управления эхом в параметре "индикаторы характера соединения" должен быть установлен согласно процедурам управления эхом (см. подраздел 8.4).
- d) Процедуры сигнализации, приведенные в разделе 8, могут изменять параметры.
- e) Данные элемента ASE BAT не обязательно передаются прозрачным образом.

Другая сигнальная информация, например транспортный параметр доступа, пользовательская сервисная информация и т. д., передается прозрачным образом.

При выполнении процедур сигнализации, приведенных в разделе 8, могут добавляться параметры.

Сообщение IAM может быть подвергнуто простой сегментации (см. подраздел 12.2).

#### **7.2.2.1.2.2 Внутреннее сквозное соединение тракта доставки информации**

Соединение внутреннего тракта доставки информации устанавливается в обоих направлениях, когда удовлетворяются оба из следующих условий:

- процедура установления входящего канала-носителя завершена успешно; и
- процедура установления исходящего канала-носителя завершена успешно.

Кроме того, если по процедуре установления исходящего канала-носителя осуществляется "установление канала-носителя для каждого вызова в прямом направлении" с типом соединения "уведомление не требуется", то тракт доставки информации должен быть соединен в обоих направлениях при одновременном выполнении следующих условий:

- процедура установления входящего канала-носителя завершена успешно; и
- процедурой установления исходящего канала-носителя послан запрос установить канал-носитель.

### **7.2.2.2 Действия, требуемые на промежуточном национальном узле SN**

Применяются положения подраздела 7.2.2.1.

### **7.2.2.3 Действия, требуемые на промежуточном международном узле SN**

Применяются положения подраздела 7.2.2.1, за исключением следующего:

- a) Процедура исходящей сигнализации:
  - i) Старшие цифры номера вызываемой стороны могут быть дополнены или опущены. (Код страны исключается последней функцией CSF перед входящим международным шлюзом.)
  - ii) Должен использоваться таймер защиты сети, описанный в подразделе 7.2.1.2.3.

### **7.2.3 Действия, требуемые на промежуточном узле CMN**

В данном подразделе приводится описание действий функции CSF, которые должны выполняться на промежуточном узле CMN. Таким узлом может быть промежуточный узел CMN в одной национальной сети или промежуточный узел CMN в международной сети.

#### **7.2.3.1 Общие процедуры**

В данном подразделе определяются процедуры, которые являются общими для национальных и международных узлов разных типов.

##### **7.2.3.1.1 Процедура входящей сигнализации и исходящий выбор**

Для определения маршрутизации вызова функция CSF на промежуточном узле CMN по получении сообщения IAM будет анализировать номер вызываемой стороны и другую информацию по маршрутизации (см. подраздел 7.2.1.1).

Если вызов может быть маршрутизирован с использованием типа соединения, заданного в параметре "требование к среде передачи", то начинается выполнение процедуры исходящей сигнализации (см. подраздел 7.2.3.1.2).

##### **7.2.3.1.2 Процедура исходящей сигнализации**

###### **7.2.3.1.2.1 Начальное адресное сообщение**

Выбирается свободное значение кода CIC, а сообщение IAM посылается к следующей функции CSF.

При формировании сообщения IAM функция CSF может изменять сигнальную информацию, принимаемую от предыдущей функции CSF. Применяются положения подраздела 7.2.2.1.2.1, за исключением следующего:

- a) Индикатор спутника в параметре "индикаторы характера соединения" должен передаваться без изменений.
- b) Индикатор целостности в параметре "индикаторы характера соединения" должен передаваться без изменений.

##### **7.2.3.2 Действия, требуемые на промежуточном национальном узле CMN**

Применяются положения подраздела 7.2.3.1.

##### **7.2.3.3 Действия, требуемые на промежуточном международном узле CMN**

Применяются положения подраздела 7.2.3.1, за исключением следующего:

- a) Процедура исходящей сигнализации:
  - i) Старшие цифры номера вызываемой стороны могут быть дополнены или опущены. (Код страны исключается последней функцией CSF перед входящим международным шлюзом.)
  - ii) Должен применяться таймер защиты сети, описанный в подразделе 7.2.1.2.3.

### **7.2.4 Действия, требуемые на исходящем шлюзовом узле SN**

В данном подразделе приводится описание действий функции CSF, которые должны выполняться на исходящем шлюзовом узле SN. Таким узлом может быть исходящий шлюз в точке соединения между двумя национальными сетями или исходящий международный шлюз.

#### **7.2.4.1 Общие процедуры**

В данном подразделе определяются процедуры, которые являются общими для национальных и международных узлов разных типов.

##### **7.2.4.1.1 Процедура входящей сигнализации и исходящий выбор**

По получении сообщений IAM функция CSF на исходящем шлюзовом узле SN будет анализировать номер вызываемой стороны и другую информацию по маршрутизации (см. подраздел 7.2.1.1) для определения маршрутизации вызова.

Функция CSF может выполнять маршрутизацию вызова, используя тип соединения, заданный в параметре "требование к среде передачи". Если функция CSF не может проверить, что значение параметра "требование к среде передачи", полученное от предыдущей сети, отражает минимальное значение для вариантов передачи информации, тогда значение параметра "требование к среде передачи" может быть изменено согласно содержанию полей "возможность передачи информации" и "скорость передачи информации" в параметре "пользовательская сервисная информация" (если таковой является доступным).

Если вызов может быть маршрутизирован, то может быть выбрана функция BIWF и начато выполнение процедуры исходящей сигнализации (см. подраздел 7.2.4.1.2). Выбранная функция BIWF, в данный момент или позднее, при выполнении процедуры установления канала-носителя, должна быть способна поддерживать направление установления канала-носителя, на которое указывает индикатор действия, а также поддерживать принимаемые характеристики BNC, которые содержатся в примитиве индикации BICC\_Data, связанном с сообщением IAM, и, если требуется, туннелирование управления каналом-носителем. Другие информационные элементы в случае их получения должны приниматься во внимание. Выполнение процедуры установления входящего канала-носителя начинается, когда выбрана функция BIWF (см. подраздел 7.5).

#### 7.2.4.1.2 Процедура исходящей сигнализации

##### 7.2.4.1.2.1 Начальное адресное сообщение

Для передачи сообщения IAM и установления канала-носителя к следующей функции CSF выбирается свободное значение кода CIC и вызывается процедура установления исходящего канала-носителя (см. подраздел 7.4).

При формировании сообщения IAM функция CSF может изменять сигнальную информацию, принимаемую от предшествующей функции CSF, следующим образом:

- a) Могут добавляться или опускаться старшие цифры номера вызываемой стороны.
- b) Если исходящий шлюзовый узел SN принадлежит сети, где используется ИКМ-кодирование с  $\mu$ -законом компандирования, а параметр "требование к среде передачи" указывает на "речь" или "полосу звуковых частот 3,1 кГц", тогда должно быть проверено поле идентификации протокола уровня 1 пользовательской информации в параметре "пользовательская сервисная информация". И если оно указывает на состояние " $\mu$ -закон компандирования по Рекомендации G.711", то это состояние должно быть заменено на состояние "А-закон компандирования по Рекомендации G.711" и должен быть активизирован преобразователь  $\mu$ -закона в А-закон.
- c) Если в результате выполнения процедуры исходящего выбора получено соединение нового типа (см. подраздел 7.2.4.1.1), то параметр "требование к среде передачи" изменяется согласно соединению нового типа.
- d) Содержимое индикатора спутника в параметре "индикаторы характера соединения" должно быть увеличено, если характеристики выбранного исходящего сетевого соединения указывают на использование спутника. В противном случае содержимое индикатора передается без изменений.
- e) Индикатор целостности в параметре "индикаторы характера соединения" должен быть установлен так, чтобы указывать на состояние "*сообщение COT должно ожидаться*".
- f) Сигнал конца набора номера (ST) будет использоваться всякий раз, когда исходящая функция CSF в результате анализа цифр набора номера может определить, что послана последняя цифра номера.
- g) При выполнении процедур сигнализации, приведенных в разделе 8, параметры могут изменяться.
- h) Данные элемента ASE BAT не обязательно передаются прозрачным образом.

Другая сигнальная информация, например транспортный параметр доступа, пользовательская сервисная информация и т. д., передается прозрачным образом.

При выполнении процедур сигнализации, приведенных в разделе 8, могут добавляться новые параметры.

Сообщение IAM может быть подвергнуто простой сегментации (см. подраздел 12.2).

##### 7.2.4.1.2.2 Внутреннее сквозное соединение тракта доставки информации

Применяются положения подраздела 7.2.2.1.2.2.

#### 7.2.4.1.2.3 Таймер защиты сети

Применяются положения подраздела 7.2.1.2.3.

#### 7.2.4.2 Действия, требуемые на исходящем национальном шлюзовом узле SN

Применяются положения подраздела 7.2.4.1.

#### 7.2.4.3 Действия, требуемые на исходящем международном шлюзовом узле SN

Применяются положения подраздела 7.2.4.1, за исключением следующего:

a) Исходящий выбор:

Функция CSF на исходящем международном шлюзовом узле SN должна гарантировать установление параметра "требование к среде передачи" в соответствии с услугой, запрашиваемой пользователем (см. Рекомендацию МСЭ-Т E.172).

b) Процедура исходящей сигнализации:

- i) Код страны исключается последней функцией CSF перед входящим международным шлюзом.
- ii) Если принимается параметр "номер местонахождения", то проверяется параметр "индикатор характера адреса". Если параметр "индикатор характера адреса" установлен в состояние "*международный номер*", тогда этот параметр передается без изменений, в противном случае номер изменяется по формату международного номера, а параметр "индикатор характера адреса" перед тем, как он будет передан, устанавливается в состояние "*международный номер*".

#### 7.2.5 Действия, требуемые на исходящем шлюзовом узле CMN

В данном подразделе приводится описание действий функции CSF, которые должны выполняться на исходящем шлюзовом узле CMN. Этим узлом может быть исходящий шлюз в точке соединения между двумя национальными сетями или исходящий международный шлюз.

##### 7.2.5.1 Общие процедуры

В данном подразделе дается определение процедур, которые являются общими для национальных и международных узлов разных типов.

##### 7.2.5.1.1 Процедура входящей сигнализации и исходящий выбор

Для определения маршрутизации вызова функция CSF на исходящем шлюзовом узле CMN по получении сообщения IAM будет анализировать номер вызываемой стороны и другую информацию по маршрутизации (см. подраздел 7.2.1.1).

Если вызов может быть маршрутизирован с использованием типа соединения, заданного в параметре "требование к среде передачи", то начинается выполнение процедуры исходящей сигнализации (см. подраздел 7.2.5.1.2).

##### 7.2.5.1.2 Процедура исходящей сигнализации

###### 7.2.5.1.2.1 Начальное адресное сообщение

Выбирается свободное значение кода CIC, а сообщение IAM посылается к следующей функции CSF.

При формировании сообщения IAM функция CSF может изменять сигнальную информацию, принимаемую от предшествующей функции CSF. Применяются положения подраздела 7.2.4.1.2.1, за исключением следующего:

- a) Активизация преобразователей  $\mu$ -закона в А-закон неприменима.  
ПРИМЕЧАНИЕ. – Вопрос связи между обработкой вызовов в шлюзовом узле CMN и необходимостью преобразования  $\mu$ -закона в А-закон подлежит дальнейшему изучению.
- b) Параметр "требование к среде передачи" должен передаваться без изменений.
- c) Индикатор спутника в параметре "индикаторы характера соединения" должен передаваться без изменений.
- d) Индикатор целостности в параметре "индикаторы характера соединения" должен передаваться без изменений.

### 7.2.5.2 Действия, требуемые на исходящем национальном шлюзовом узле CMN

Применяются положения подраздела 7.2.5.1.

### 7.2.5.3 Действия, требуемые на исходящем международном шлюзовом узле CMN

Применяются положения подраздела 7.2.5.1, за исключением следующего:

- a) Процедура исходящей сигнализации:
  - i) Код страны исключается последней функцией CSF перед входящим международным шлюзом.
  - ii) Если принимается параметр "номер местонахождения", то проверяется параметр "индикатор характера адреса". Если параметр "индикатор характера адреса" установлен в состояние "*международный номер*", тогда этот параметр передается без изменений, в противном случае номер изменяется по формату международного номера, а параметр "индикатор характера адреса" перед тем, как он будет передан, устанавливается в состояние "*международный номер*".

### 7.2.6 Действия, требуемые на входящем шлюзовом узле SN

В данном подразделе приводится описание действий функции CSF, которые должны выполняться на входящем шлюзовом узле SN. Таким узлом может быть входящий шлюзовый узел SN в точке соединения между двумя национальными сетями или входящий международный шлюзовый узел SN.

#### 7.2.6.1 Общие процедуры

В данном подразделе определяются процедуры, которые являются общими для национальных и международных узлов разных типов.

##### 7.2.6.1.1 Процедура входящей сигнализации и исходящий выбор

Для определения маршрутизации вызова функция CSF на входящем шлюзовом узле SN по получении сообщения IAM будет анализировать номер вызываемой стороны и другую информацию по маршрутизации (см. подраздел 7.2.1.1).

Если вызов может быть маршрутизирован с использованием типа соединения, заданного в параметре "требование к среде передачи", то может быть выбрана функция BIWF и начато выполнение процедуры исходящей сигнализации (см. подраздел 7.2.6.1.2). Выбранная функция BIWF, в данный момент или позднее, при выполнении процедуры установления канала-носителя, должна быть способна поддерживать направление установления канала-носителя, на которое указывает индикатор действия, а также поддерживать принимаемые характеристики BNC, которые содержатся в примитиве индикации BICC\_Data, связанном с сообщением IAM, и, если требуется, туннелирование управления каналом-носителем. Другие информационные элементы в случае их получения должны приниматься во внимание. Выполнение процедуры установления входящего канала-носителя начинается, когда выбрана функция BIWF.

##### 7.2.6.1.2 Процедура исходящей сигнализации

###### 7.2.6.1.2.1 Начальное адресное сообщение

Для передачи сообщения IAM и установления канала-носителя к следующей функции CSF выбирается свободное значение кода CIC и вызывается процедура установления исходящего канала-носителя (см. подраздел 7.4).

При формировании сообщения IAM функция CSF может изменять сигнальную информацию, принимаемую от предшествующей функции CSF, следующим образом:

- a) Содержимое индикатора спутника в параметре "индикаторы характера соединения" должно быть увеличено, если характеристики выбранного исходящего сетевого соединения указывают на использование спутника. В противном случае содержимое индикатора передается без изменений.
- b) Индикатор целостности в параметре "индикаторы характера соединения" должен быть установлен так, чтобы указывать на состояние "*сообщение COT должно ожидаться*".

- с) Если входящий шлюзовый узел SN принадлежит сети, где используется ИКМ-кодирование с  $\mu$ -законом компандирования, а параметр "требование к среде передачи" указывает на "речь" или "полосу звуковых частот 3,1 кГц", тогда должно быть проверено поле идентификации протокола уровня 1 пользовательской информации в параметре "пользовательская сервисная информация". И если оно указывает на состояние "А-закон компандирования по Рекомендации G.711", то это состояние должно быть изменено на состояние " $\mu$ -закон компандирования по Рекомендации G.711" и должен быть активизирован преобразователь  $\mu$ -закона в А-закон.
- д) При выполнении процедур сигнализации, приведенных в разделе 8, могут быть изменены параметры.
- е) Данные элемента ASE BAT не обязательно передаются прозрачным образом.

Другая сигнальная информация, например транспортный параметр доступа, пользовательская сервисная информация и т. д., передается прозрачным образом.

При выполнении процедур, представленных в разделе 8, могут добавляться новые параметры.

Сообщение IAM может быть подвергнуто простой сегментации (см. подраздел 12.2).

#### **7.2.6.1.2.2 Внутреннее сквозное соединение тракта доставки информации**

Применяются положения подраздела 7.2.2.1.2.2.

#### **7.2.6.1.2.3 Таймер защиты сети**

Применяются положения подраздела 7.2.1.2.3.

#### **7.2.6.2 Действия, требуемые на входящем национальном шлюзовом узле SN**

Применяются положения подраздела 7.2.6.1.

#### **7.2.6.3 Действия, требуемые на входящем международном шлюзовом узле SN**

Применяются положения подраздела 7.2.6.1, за исключением следующего:

Функция CSF должна исключать параметр "код пункта исходящего МЦК" из сообщения IAM, если таковой имеется. Эта информация используется в статистических целях, например, для подсчета числа входящих вызовов в исходящем международном центре коммутации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Этот параметр может генерироваться только в исходящем международном шлюзе, где исходящую сигнализацию обеспечивает подсистема ISUP.

#### **7.2.7 Действия, требуемые на входящем шлюзовом узле CMN**

В данном подразделе приводится описание действий функции CSF, которые должны выполняться на входящем шлюзовом узле CMN. Таким узлом может быть входящий шлюз в пункте соединения между двумя национальными сетями или входящий международный шлюз.

##### **7.2.7.1 Общие процедуры**

В данном подразделе определяются процедуры, которые являются общими для национальных и международных узлов разных типов.

##### **7.2.7.1.1 Процедура входящей сигнализации и исходящий выбор**

Для определения маршрутизации вызова функция CSF на входящем шлюзовом узле CMN по получении сообщения IAM будет анализировать номер вызываемой стороны и другую информацию по маршрутизации (см. подраздел 7.2.1.1).

Если вызов может быть маршрутизирован с использованием типа соединения, заданного в параметре "требование к среде передачи", то начинается выполнение процедуры исходящей сигнализации (см. подраздел 7.2.7.1.2).

##### **7.2.7.1.2 Процедура исходящей сигнализации**

###### **7.2.7.1.2.1 Начальное адресное сообщение**

Выбирается свободное значение кода CIC, а сообщение IAM посылается к следующей функции CSF.

При формировании сообщения IAM функция CSF может изменять сигнальную информацию, принимаемую от предшествующей функции CSF. Применяются положения подраздела 7.2.6.1.2.1, за исключением следующего:

- a) Индикатор спутника в параметре "индикаторы характера соединения" должен передаваться без изменений.
- b) Индикатор целостности в параметре "индикаторы характера соединения" должен передаваться без изменений.
- c) Активизация преобразователей  $\mu$ -закона в А-закон неприменима.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Вопрос связи между обработкой вызовов в шлюзовом узле CMN и необходимостью в преобразовании  $\mu$ -закона в А-закон подлежит дальнейшему изучению.

#### **7.2.7.2 Действия, требуемые на входящем национальном шлюзовом узле CMN**

Применяются положения подраздела 7.2.7.1.

#### **7.2.7.3 Действия, требуемые на входящем международном шлюзовом узле CMN**

Применяются положения подраздела 7.2.7.1, за исключением следующего:

Функция CSF должна исключать параметр "код пункта исходящего МЦК" из сообщения IAM, если таковой имеется. Эта информация используется в статистических целях, например, для подсчета числа входящих вызовов в исходящем международном центре коммутации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Этот параметр может генерироваться только на исходящем международном шлюзе, где исходящая сигнализация обеспечивается подсистемой ISUP.

#### **7.2.8 Действия, требуемые на входящем узле SN**

По получении сообщения IAM функция CSF на входящем узле SN будет анализировать номер вызываемой стороны, чтобы определить, с какой стороной должен быть соединен вызов. По возможности эта функция будет также проверять состояние линии вызываемой стороны и выполнять различные проверки, чтобы удостовериться в том, что соединение возможно или невозможно. В число этих проверок входят и проверки на совместимость, например проверки, связанные с дополнительными услугами.

В случае, когда соединение возможно, выбирается функция BIWF и начинается выполнение процедуры установления входящего канала-носителя (см. подраздел 7.5). Выбранная функция BIWF должна быть способна поддерживать направление установления канала-носителя, на которое указывает индикатор действия, а также поддерживать принимаемые характеристики соединения BNC, которые содержатся в примитиве индикации BICC\_Data, связанном с сообщением IAM, и, если требуется, туннелирование управления каналом-носителем. Другие информационные элементы в случае их получения должны приниматься во внимание.

Соединение с вызываемой стороной будет устанавливаться:

- когда процедура установления входящего канала-носителя завершена успешно; и
- если приняты входящее сообщение IAM с индикацией состояния "*сообщение COT должно ожидать*" и сообщение "целостность" с параметром "индикаторы целостности", установленным в состояние "*целостность*".

Если сообщение IAM было сегментировано путем использования сообщения сегментации, то ожидается поступление остальной информации, связанной с установлением вызова (см. подраздел 12.2).

См. также соответствующую Рекомендацию по взаимодействию, например Рекомендацию МСЭ-Т Q.1912.2.

#### **7.2.9 Номер вызываемой стороны для вызовов телефониста**

Международные шлюзы должны поддерживать доступ к оборудованию телефониста, как определено в Рекомендации МСЭ-Т Q.101.

Последовательность конкретной информации по переадресации вызова, которая должна передаваться для вызовов телефониста (телефониста входящей связи, телефониста стола заказов или телефониста отдельной заказной службы), представлена ниже. Другие параметры сообщения IAM кодируются как параметры сообщения IAM автоматического вызова (например, индикаторы характера соединения, требование к среде передачи и т. д.).

### 7.2.9.1 Вызов телефониста международной транзитной связи

i) Номер вызываемой стороны:

- Индикатор характера адреса: 0000100 "*международный номер*".
- Адрес:
  - код страны: П1, П12, П12П3;
  - дополнительная цифра N1, обозначающая входящий международный шлюз (примечание 1);
  - доступ к рабочему месту телефониста: код 11 или код 12 или специальный номер (примечание 2);
  - номер отдельного рабочего места телефониста: x1(x2x3...);
  - передача номера закончена: ST.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Дополнительная цифра (N1), обозначающая входящий международный шлюз, используется в тех случаях, когда можно выйти на несколько входящих международных шлюзов в стране-адресате. Введение дополнительной цифры не является обязательным (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.107).

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Доступ к телефонисту входящей связи или к телефонисту стола заказов может быть получен путем использования специального номера (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.101).

ii) Категория вызывающей стороны:

00000001 "*телефонист, французский язык*";

00000010 "*телефонист, английский язык*";

00000011 "*телефонист, немецкий язык*";

00000100 "*телефонист, русский язык*";

00000101 "*телефонист, испанский язык*".

### 7.2.9.2 Вызов телефониста международной оконечной связи

i) Номер вызываемой стороны:

- Индикатор характера адреса: 0000011 "*национальный (значащий) номер*".
- Адрес:
  - дополнительная цифра N1, обозначающая входящий международный шлюз (примечание 1 в подразделе 7.2.9.1);
  - доступ к рабочему месту телефониста: код 11 или код 12 или специальный номер (примечание 2 в подразделе 7.2.9.1);
  - номер отдельного рабочего места телефониста x1(x2x3...);
  - передача цифр закончена: ST.

ii) Категория вызывающей стороны:

00000001 "*телефонист, французский язык*";

00000010 "*телефонист, английский язык*";

00000011 "*телефонист, немецкий язык*";

00000100 "*телефонист, русский язык*";

00000101 "*телефонист, испанский язык*".

### 7.2.10 Номер вызываемой стороны для вызовов испытательных и измерительных устройств

В данном подразделе приводится описание стандартной передаваемой последовательности информации по переадресации вызова в случае вызовов испытательных и измерительных устройств.

i) Номер вызываемой стороны:

- Индикатор характера адреса: 0000011 "*национальный (значащий) номер*".

- Адрес:
  - код доступа для отдельного испытательного или измерительного устройства: XY (согласно Рекомендации МСЭ-Т Q.107);
  - Передача номера окончена: ST.
- ii) Категория вызывающей стороны:
 

00001101 "испытательный вызов".

ПРИМЕЧАНИЕ. – Принципы, изложенные в Рекомендации МСЭ-Т Q.107, не всегда применимы к международной сети.

### 7.3 Сигнализация при передаче адреса – работа с перекрытием

При использовании адресной сигнализации с перекрытием применяются процедуры, изложенные в подразделе 7.2, со следующими ограничениями.

#### 7.3.1 Действия, требуемые на исходящем узле SN

##### 7.3.1.1 Исходящий выбор

Когда от вызывающей стороны принято достаточное число цифр, инициируется маршрутизация вызова к другой функции CSF.

##### 7.3.1.2 Процедура исходящей сигнализации

###### 7.3.1.2.1 Начальное и последующие адресные сообщения

Сообщения IAM и SAM содержат в принципе всю информацию, которая необходима для маршрутизации вызова к функции CSF входящего узла SN и для соединения вызова с вызываемой стороной. Содержимое сообщения IAM соответствует описанному в подразделе 7.2.1.2.1. Единственным назначением сообщения SAM является перенос последующих цифр.

В национальных сетях адресная информация, содержащаяся в сообщении IAM, может изменяться в зависимости от требований к маршрутизации в сети.

Оставшиеся цифры номера могут быть переданы в сообщениях SAM, содержащих одну или несколько цифр, в зависимости от их приема. Большая эффективность может быть достигнута путем группирования как можно большего числа цифр. Однако для предотвращения увеличения задержек после передачи для случаев, когда при наборе номера абонентами осуществляется работа с перекрытием, может оказаться желательным посылать последние несколько цифр индивидуально.

Сигнал конца набора номера (ST) всегда посылается в следующих случаях:

- i) при полуавтоматических вызовах;
- ii) при испытательных вызовах; и
- iii) при приеме сигнала конца набора номера (ST).

При автоматической работе сигнал конца набора номера (ST) будет посылаться всякий раз, когда функция CSF может, например в результате анализа цифр, определить, что была послана последняя цифра. Анализ цифр может заключаться в проверке кода страны и подсчете максимального (или фиксированного) числа цифр национального номера. В других случаях сигнал конца набора номера не посылается, а информация о конце адреса определяется путем приема сообщения ACM или CON.

###### 7.3.1.2.2 Внутреннее сквозное соединение тракта доставки информации

Установление внутреннего сквозного соединения тракта доставки информации в обратном направлении будет завершаться либо так, как описано в подразделе 7.2.1.2.2, либо задерживаться до тех пор, пока не будут удовлетворены оба приведенных ниже условия (также допускается, чтобы установление сквозного соединения тракта доставки информации для речевых вызовов и вызовов в полосе звуковых частот 3,1 кГц осуществлялось в обоих направлениях):

- выполнены соответствующие условия установления канала-носителя, описанные в подразделе 7.2.1.2.2; и
- функция CSF определяет, что все цифры приняты, на основе анализа цифр, истечения времени таймера T10 (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.1912.2) или в результате приема сообщений ACM или CON.

При приеме сообщений CON или ANM установление внутреннего тракта доставки информации в прямом направлении завершается.

### **7.3.1.2.3 Таймер защиты сети**

Всякий раз, когда функция CSF посылает адресное сообщение, запускается таймер ожидания полного адреса (Т7). По истечении времени таймера Т7 вызов освобождается, а вызываемому абоненту посылается сигнал индикации.

## **7.3.2 Действия, требуемые на промежуточном узле SN/CMN**

### **7.3.2.1 Общие процедуры**

В данном подразделе определяются процедуры, которые являются общими для национальных и международных узлов разных типов.

#### **7.3.2.1.1 Процедура входящей сигнализации и исходящий выбор**

Если функция CSF может маршрутизировать вызов, используя цифры, принимаемые в параметре "номер вызываемого абонента", и другую информацию по маршрутизации (см. подраздел 7.2.1.1), она должна действовать согласно положениям подраздела 7.2.2.1.1 "Процедура входящей сигнализации и исходящий выбор" с соответствующей процедурой исходящей сигнализации (в подразделе 7.2), дополненной положениями подраздела 7.3.2.1.2.

Если число цифр в номере вызываемой стороны недостаточно для маршрутизации вызова, то она будет выполняться, когда функция CSF получит в сообщении (сообщениях) SAM дополнительные цифры.

#### **7.3.2.1.2 Процедура исходящей сигнализации**

##### **7.3.2.1.2.1 Начальное и последующие адресные сообщения**

Любые цифры адреса, принимаемые в сообщениях SAM во время процесса исходящего выбора, могут быть включены в сообщение IAM. Любые последующие сообщения SAM, принимаемые после передачи сообщения IAM, должны перенаправляться к следующей функции CSF как сообщения SAM.

#### **7.3.2.2 Действия, требуемые на промежуточном международном узле SN/CMN и на входящем шлюзовом узле SN/CMN**

Применяются положения подраздела 7.3.2.1 со следующим дополнением:

Всякий раз, когда функция CSF посылает адресное сообщение, запускается таймер ожидания полного адреса (Т7). По истечении времени таймера Т7 вызов освобождается, а вызываемому абоненту посылается сигнал индикации.

#### **7.3.2.3 Действия, требуемые на исходящем международном шлюзовом узле SN/CMN**

Применяются положения подраздела 7.3.2.1 со следующими дополнениями:

Все цифры, необходимые для маршрутизации вызова через международную сеть, должны передаваться в сообщении IAM. Для вызовов, содержащих код страны в номере (за исключением случаев вызовов к определенным телефонистам), сообщение IAM содержит как минимум четыре цифры и должно содержать максимально возможное число цифр.

При автоматической работе сигнал конца набора номера (ST) будет посылаться всякий раз, когда функция CSF может определить, например на основе анализа цифр, что послана последняя цифра. В остальных случаях сигнал конца набора номера не посылается, а информация о конце адреса определяется путем приема сообщения ACM или CON.

Всякий раз, когда функция CSF посылает адресное сообщение, запускается таймер ожидания полного адреса (Т7). По истечении времени таймера Т7 вызов освобождается, а вызываемому абоненту посылается сигнал индикации.

### **7.3.3 Действия, требуемые на входящем узле SN**

При приеме достаточной информации о номере вызываемого абонента функция CSF на входящем узле SN будет анализировать номер вызываемой стороны для определения того, с какой стороной должен быть соединен вызов.

## 7.4 Процедура установления исходящего канала-носителя

К узлу SMN не применяются процедуры установления канала-носителя.

Выполнение процедуры установления канала-носителя в прямом и обратном направлениях начинается тогда, когда по соответствующей процедуре исходящей сигнализации (в подразделах 7.2 или 7.3) определяется, что может быть послано сообщение IAM.

Определены пять вариантов процедуры. Протокол управления каналом-носителем, используемый для установления канала-носителя, может быть либо туннелирован в сообщениях BISS (см. подраздел 6.4), либо передаваться между функциями VCF посредством альтернативной сигнализации. В первом случае имеется три варианта процедуры:

- "Быстрое установление канала-носителя", при котором информация управления каналом-носителем переносится в сообщении IAM и последующих сообщениях APM. Этот вариант процедуры поддерживается для случаев установления канала-носителя в прямом и обратном направлениях.
- "Замедленное установление канала-носителя в прямом направлении", при котором информация управления каналом-носителем переносится в сообщениях APM, следующих за первым сообщением APM обратного направления.
- "Замедленное установление канала-носителя в обратном направлении", при котором информация управления каналом-носителем переносится в первом сообщении APM обратного направления и в последующих сообщениях APM.

В случае отсутствия туннелирования определены две возможности.

- "Установление канала-носителя для каждого вызова в прямом направлении", при котором управление каналом-носителем обеспечивается путем использования отдельного протокола управления каналом-носителем, инициируемого в прямом направлении (относительно направления установления вызова).
- "Установление канала-носителя для каждого вызова в обратном направлении", при котором управление каналом-носителем обеспечивается путем использования отдельного протокола управления каналом-носителем, инициируемого в обратном направлении (относительно направления установления вызова).

Выбор варианта процедуры, используемой для вызова, осуществляется следующим образом:

Если при инициировании установления исходящего вызова была выбрана функция BIWF, то:

- Выбор между установлением прямого и обратного канала-носителя обеспечивается функцией CSF в качестве характеристики исходящей функции BIWF или характеристики маршрута исходящего вызова.
- Выбор операции с туннелированием или без него осуществляется исходящей функцией VCF и указывается в начальном ответе от функции VCF. (Функция CSF в начальном запросе функции VCF может указывать на те варианты туннелирования, которые может выбрать функция VCF.)
- Выбор между быстрым (в прямом или обратном направлении) и замедленным в прямом/обратном направлении установлением канала-носителя соответственно осуществляется исходящей функцией VCF и указывается в начальном ответе от этой функции VCF. (Функция CSF в начальном запросе функции VCF может указывать на те варианты, которые может выбрать функция VCF.)

Если при инициировании установления исходящего вызова функция BIWF не была выбрана, то:

- Используется установление канала-носителя в прямом направлении.
- Первое сообщение APM в обратном направлении указывает на необходимость использования операции с туннелированием или без него. (Выбор операции с туннелированием или без туннелирования осуществляется входящей функцией VCF путем рассмотрения вариантов туннелирования, допускаемых входящей функцией CSF.)
- В случае туннелирования используется замедленное установление канала-носителя в прямом направлении.

Кроме того, определены два варианта каждой из описанных выше процедур установления канала-носителя в прямом направлении. Вариант, которому необходимо следовать, зависит от характеристик сквозного соединения канала-носителя, и на него указывается в первом сообщении APM в обратном направлении.

### 7.4.1 Установление канала-носителя для каждого вызова в прямом направлении

В данной процедуре канал-носитель устанавливается от узла SN, посылающего сообщение IAM. Прежде чем может быть инициировано установление канала-носителя, от следующего узла SN ожидается информация, позволяющая осуществлять адресацию и идентификацию канала-носителя.

- 1) Начальные действия зависят от того, была ли выбрана функция BIWF при инициировании установления исходящего канала-носителя.
  - 1.1) Если функция BIWF была выбрана: в ответ на примитив запроса информации BNC функция BCF возвращает характеристики BNC и может содержать адрес функции BIWF. Этот ответ также указывает на то, что туннелирование управления каналом-носителем не используется.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Значение характеристик BNC, на которое указывает функция BCF, может быть задано функцией CSF, если характеристики BNC были переданы в примитиве запроса информации BNC.
  - 1.2) Если функция BIWF не была выбрана, то характеристикам BNC присваивается значение, определяемое прикладной логикой функции CSF.
  - 1.3) Передается сообщение IAM, содержащее в примитиве запроса BICC\_Data:
    - Индикатор действия, установленный в состояние *"соединить в прямом направлении"*.
    - Характеристики BNC.
    - Адрес функции BIWF в случае его приема от функции BCF.
    - Если функция BIWF не была выбрана, то туннелирование управления каналом-носителем устанавливается в состояние *"нет индикации"* при условии, что туннелирование управления несущим каналом разрешено.
- 2) Затем должен быть принят примитив индикации BICC\_Data (соответствующий сообщению APM):
  - 2.1) Если принятый индикатор действия находится в состоянии *"соединить в прямом направлении плюс уведомление"*, то тип<sup>1</sup> соединения устанавливается в состояние *"уведомление требуется"*, в противном случае он устанавливается в состояние *"уведомление не требуется"*.
  - 2.2) Если примитив индикации BICC\_Data содержит информационный элемент *"туннелирование управления каналом-носителем"*, установленный в состояние *"туннелирование должно использоваться"*, тогда процедура продолжается согласно пункту 2.2) подраздела 7.4.4.
  - 2.3) Если функция BIWF не была выбрана раньше, то она выбирается.
  - 2.4) Запрос установления канала-носителя посылается к выбранной функции BCF. Этот запрос содержит:
    - Идентификатор BNC (принимаемый в примитиве индикации BICC\_Data).
    - Адрес функции BIWF (принимаемый в примитиве индикации BICC\_Data).
    - Характеристики канала-носителя, т. е. требования к среде передачи (переданные в сообщении IAM) и пользовательскую сервисную информацию (в случае ее передачи в сообщении IAM).
- 3) Принятие сигнала индикации *"соединить установленный канал-носитель"* указывает на успешное завершение процедуры установления исходящего канала-носителя.
  - 3.1) Если тип соединения находится в состоянии *"уведомление требуется"*, то посылается примитив запроса BICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий:
    - Индикатор действия, установленный в состояние *"соединен"*.
- 4) Если приняты сообщения ACM или CON, а сигнал индикации *"соединить установленный канал-носитель"* еще не получен, то принятые сообщения ACM/CON обрабатываются согласно подразделу 7.7 и ожидается сигнал индикации *"соединить установленный канал-носитель"* или *"отказ при установлении канала-носителя"*.

#### **7.4.2 Установление канала-носителя для каждого вызова в обратном направлении**

Согласно данной процедуре канал-носитель устанавливается в обратном направлении от следующего узла SN к узлу SN, который посылает сообщение IAM. Посланное сообщение IAM содержит информацию, позволяющую адресовать канал-носитель обратно к узлу SN, который послал сообщение IAM, и коррелировать индикацию установления канала-носителя с вызовом.

---

<sup>1</sup> Внутренняя переменная "тип соединения" используется в процедуре установления исходящего канала-носителя для записи того, какого рода протокол используется для установления канала-носителя к последующему узлу SN.

- 1) В ответ на примитив запроса информации BNC функция BCF возвращает характеристики BNC, идентификатор BNC (BNC-ID) и адрес функции BIWF. Этот ответ также указывает на то, что туннелирование управления каналом-носителем не используется.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Значение характеристик BNC, на которое указывает функция BCF, может быть задано функцией CSF, если характеристики BNC были переданы в примитиве запроса информации соединения BNC.

1.1) Сообщение IAM посылается вместе с примитивом запроса BICC\_Data, содержащим:

- Индикатор действия, установленный в состояние *"соединить в обратном направлении"*.
- Идентификатор BNC (BNC-ID).
- Адрес функции BIWF.
- Характеристики BNC.

- 2) Когда процесс соединения канала-носителя доходит до узла SN, от функции BCF принимается информация индикации установления канала-носителя:

2.1) Индикация установления канала-носителя коррелирована с экземпляром вызова.

2.2) Ответ на установление канала-носителя посылается функции BCF.

После этого процедура установления исходящего канала-носителя считается успешно завершённой.

### 7.4.3 Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – быстрое установление

Согласно данной процедуре канал-носитель устанавливается от узла SN, который посылает сообщение IAM. Информация, касающаяся установления канала-носителя, передается прозрачным образом между функциями BCF посредством туннелирования управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4). Когда передано сообщение IAM, начальная информация по установлению канала-носителя становится доступной.

- 1) В ответ на примитив запроса информации BNC функция BCF возвращает характеристики BNC и блок PDU управления каналом-носителем и может включить идентификатор BNC (BNC-ID) и адрес функции BIWF. Этот ответ также указывает на то, что используется туннелирование управления каналом-носителем.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Значение характеристик BNC, на которое указывает функция BCF, может быть задано функцией CSF, если характеристики BNC были переданы в примитиве запроса информации BNC.

1.1) Передается сообщение IAM, содержащее в примитиве запроса BICC\_Data следующую информацию:

- Индикатор действия, установленный в состояние *"соединить в прямом направлении"* или *"соединить в обратном направлении"* в зависимости от того, выбирает ли функция CSF установление канала-носителя в прямом или обратном направлении.
- Туннелирование управления каналом-носителем, установленное в состояние *"туннелирование должно использоваться"*.
- Характеристики BNC.
- Информацию управления каналом-носителем, содержащую блок PDU управления каналом-носителем.
- Идентификатор соединения BNC (BNC-ID) в случае его приема от функции BCF.
- Адрес функции BIWF в случае его приема от функции BCF.

- 2) Далее должен быть принят примитив индикации BICC\_Data (соответствующий сообщению APM).

2.1) Когда сообщение IAM указывает на состояние *"соединить в прямом направлении"*: если принят индикатор действия, установленный в состояние *"соединить в прямом направлении плюс уведомление"*, то тип<sup>1</sup> соединения устанавливается в состояние *"уведомление требуется"*, в противном случае он устанавливается в состояние *"уведомление не требуется"*.

2.2) Когда сообщение IAM указывает на состояние *"соединить в обратном направлении"*: тип<sup>1</sup> соединения устанавливается в состояние *"уведомление требуется"*.

Этот примитив должен включать информационный элемент "информация по управлению каналом-носителем". Этот информационный элемент и все последовательно принимаемые информационные элементы "информация по управлению каналом-носителем" обрабатываются согласно процедуре туннелирования управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4).

- 3) Прием от функции VCF примитива (с индикацией) состояния "*успешное установление соединения BNC*" указывает на успешное завершение процедуры установления исходящего канала-носителя.
- 3.1) Если тип соединения установлен в состояние "*уведомление требуется*", то передается примитив запроса VICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий:
- Индикатор действия, установленный в состояние "*соединено*".

#### **7.4.4 Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – замедленное установление в прямом направлении**

Согласно данной процедуре канал-носитель устанавливается от узла SN, который посылает сообщение IAM. Информация, касающаяся установления канала-носителя, передается прозрачным образом между функциями VCF посредством туннелирования управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4). При передаче сообщения IAM начальная информация по установлению канала-носителя является недоступной, и если функция VIWF была выбрана здесь, то на недоступность информации указывает функция VCF. Как вариант, информация по установлению канала-носителя недоступна, если функция VIWF все еще не была выбрана, но в этом случае первоначально неизвестно, что к вызову будет применено туннелирование управления каналом-носителем, и выполнение процедуры установления канала-носителя начинается согласно подразделу 7.4.1.

- 1) Начальные действия зависят от того, была ли выбрана функция VIWF при инициировании установления исходящего канала-носителя.
- 1.1) Если функция VIWF была выбрана: в ответ на примитив запроса информации BNC функция VCF возвращает характеристики BNC. Примитив ответа также может содержать адрес функции VIWF. Этот ответ также указывает на то, что используется туннелирование управления каналом-носителем и что должна выполняться процедура замедленного установления канала-носителя в прямом направлении.
- ПРИМЕЧАНИЕ. – Значение характеристик BNC, на которое указывает функция VCF, может быть задано функцией CSF, если характеристики BNC были переданы в примитиве запроса информации BNC.
- 1.2) Если функция VIWF не была выбрана, см. подраздел 7.4.1.
- 1.3) Посылается сообщение IAM, содержащее в примитиве запроса VICC\_Data следующую информацию:
- Индикатор действия, установленный в состояние "*соединить в прямом направлении*".
  - Туннелирование управления каналом-носителем, установленное в состояние "*туннелирование должно использоваться*".
  - Характеристики BNC.
  - Адрес функции VIWF в случае его получения от функции VCF.
- 2) Далее должен быть принят примитив индикации VICC\_Data (соответствующий сообщению APM).
- 2.1) Если принятый индикатор действия установлен в состояние "*соединить в прямом направлении плюс уведомление*", то тип<sup>1</sup> соединения устанавливается в состояние "*уведомление требуется*", в противном случае он устанавливается в состояние "*уведомление не требуется*".
- 2.2) Выбирается функция VIWF, если она не была выбрана ранее.
- 2.3) Затем к выбранной функции VCF посылается примитив запроса установления канала-носителя, содержащий:
- Идентификатор BNC (в случае его приема в примитиве индикации VICC\_Data).
  - Адрес функции VIWF (в случае его приема в примитиве индикации VICC\_Data).
  - Характеристики канала-носителя, т. е. требования к среде передачи (переданные в сообщении IAM) и пользовательскую сервисную информацию (если она передана в сообщении IAM).
  - Индикацию того, что будет использоваться туннелирование управления каналом-носителем (если этот запрос был получен в примитиве индикации VICC\_Data).
- 3) Затем для обмена информацией по установлению канала-носителя между функциями VCF используется туннелирование управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4).

- 4) Прием от функции VCF примитива с индикацией "*успешное установление соединения BNC*" указывает на успешное завершение процедуры установления исходящего канала-носителя.
- 4.1) Если тип соединения установлен в состояние "*уведомление требуется*", то передается примитив запроса VICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий:
- Индикатор действия, установленный в состояние "*соединено*".

#### **7.4.5 Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – замедленное установление в обратном направлении**

Согласно данной процедуре канал-носитель устанавливается в обратном направлении от следующего узла SN к узлу, который посылает сообщение IAM. Информация, касающаяся установления канала-носителя, переносится прозрачным образом между функциями VCF посредством туннелирования управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4).

- 1) В ответ на примитив запроса информации BNC функция VCF возвращает характеристики BNC и может также вернуть идентификатор соединения BNC (BNC-ID) и адрес функции VIWF. Ответ также указывает на то, что используется туннелирование управления каналом-носителем.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Значение характеристик BNC, на которое указывает функция VCF, может быть задано функцией CSF, если характеристики BNC были переданы в примитиве запроса информации BNC.

- 1.1) Сообщение IAM посылается вместе с примитивом запроса VICC\_Data, содержащим:

- Индикатор действия, установленный в состояние "*соединить в обратном направлении*".
- Туннелирование управления каналом-носителем, установленное в состояние "*туннелирование должно использоваться*".
- Характеристики BNC.
- Идентификатор BNC (BNC-ID) в случае его приема от функции VCF.
- Адрес функции VIWF в случае его приема от функции VCF.

- 2) Затем для обмена информацией по установлению канала-носителя между функциями VCF используется туннелирование управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4).

- 3) Прием от функции VCF примитива с индикацией "*успешное установление соединения BNC*" указывает на успешное завершение процедуры установления исходящего канала-носителя.

#### **7.5 Процедура установления входящего канала-носителя**

Процедуры установления канала-носителя в узле CMN не применяются.

См. введение в процедуры установления канала-носителя в подразделе 7.4.

##### **7.5.1 Установление канала-носителя для каждого вызова в прямом направлении**

Данная процедура инициируется в том случае, если полученный индикатор действия установлен в состояние "*соединить в прямом направлении*" и отсутствует информационный элемент "*туннелирование управления каналом-носителем*", указывающий на состояние "*туннелирование не должно использоваться*".

Согласно данной процедуре канал-носитель устанавливается от узла SN, который посылает сообщение IAM. Информация адресации и идентификации канала-носителя посылается в обратном направлении, чтобы позволить предшествующему узлу SN инициировать соединение канала-носителя. Как вариант, если в сообщении IAM получен информационный элемент "*туннелирование управления каналом-носителем*", установленный в состояние "*нет индикации*", то функция VCF может указать на то, что применимо туннелирование управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4), и выполнение процедур продолжается согласно подразделу 7.5.4.

- 1) В случае применения согласования кодека (подраздел 8.3) выполнение приведенных далее шагов задерживается до тех пор, пока на них не будет указано в этой процедуре.
- 2) Функции VCF посылается примитив запроса информации BNC. Этот запрос содержит:
- Характеристики соединения BNC (принимаемые посредством примитива индикации VICC\_Data, связанного с сообщением IAM).
  - Характеристики канала-носителя, т.е. требования к среде передачи (принимаемые в сообщении IAM) и пользовательскую сервисную информацию (в случае приема в сообщении IAM).
  - Адрес функции VIWF в случае его приема в примитиве индикации VICC\_Data.

- Индикацию того, что может быть использовано туннелирование управления каналом-носителем, если информационный элемент "туннелирование управления каналом-носителем", установленный в состоянии "нет индикации", был принят в примитиве индикации BICC\_Data.

Если ответ указывает на то, что применимо туннелирование управления каналом-носителем, то выполнение процедуры продолжается согласно пункту 2.1) подраздела 7.5.4. Как вариант, примитив ответа возвращает идентификатор BNC (BNC-ID) и адрес функции BIWF, а выполнение процедуры продолжается следующим образом:

2.1) Тип<sup>2</sup> соединения устанавливается в состояние "уведомление не требуется".

ПРИМЕЧАНИЕ. – Состояние "уведомление требуется" для типа соединения может быть установлено в сетях, использующих протоколы доставки информации, которые не обеспечивают сквозное соединение в обратном направлении тракта доставки информации во время запроса установления канала-носителя для телефонной услуги.

2.2) Генерируется примитив запроса BICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий:

- Индикатор действия, установленный в состоянии "соединить в прямом направлении плюс уведомление", если тип соединения находится в состоянии "уведомление требуется", в противном случае он устанавливается в состояние "соединить в прямом направлении, нет уведомления".
- Идентификатор BNC (BNC-ID).
- Адрес функции BIWF.

3) Когда соединение канала-носителя доходит до узла SN, от функции VCF принимается индикация установления канала-носителя:

3.1) Индикация установления канала-носителя коррелирована с экземпляром вызова.

3.2) Ответ на установление канала-носителя посылается функции VCF.

3.3) Если тип соединения находится в состоянии "уведомление не требуется", то процедура установления входящего канала-носителя считается теперь успешно завершённой.

3.4) Если тип соединения находится в состоянии "уведомление требуется", то процедура установления входящего канала-носителя ожидает примитив индикации BICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий индикатор действия, установленный в состоянии "соединено". Теперь процедура установления входящего канала-носителя считается успешно завершённой.

## 7.5.2 Установление канала-носителя для каждого вызова в обратном направлении

Данная процедура инициируется в том случае, если полученный индикатор действия установлен в состоянии "соединить в обратном направлении" и отсутствует информационный элемент "туннелирование управления каналом-носителем", указывающий на состояние "туннелирование должно использоваться".

В этой процедуре сообщение IAM содержит адресную информацию и информацию по идентификации канала-носителя. Эта информация передается функции VCF. Адресная информация позволяет устанавливать канал-носитель по направлению к предшествующему узлу SN. Информация по идентификации канала-носителя передается в обратном направлении, чтобы позволить предшествующему узлу SN определить, что данный канал-носитель связан с данным вызовом.

- 1) Если применяется согласование кодеков (см. подраздел 8.3), то выполнение шагов, приведенных ниже, задерживается до тех пор, пока на них не будет указано в данной процедуре.
- 2) Запрос установления канала-носителя посылается к выбранной функции VCF. Этот запрос содержит:
  - Идентификатор BNC (принимаемый в примитиве индикации BICC\_Data, связанном с сообщением IAM).
  - Адрес функции BIWF (принимаемый в примитиве индикации BICC\_Data, связанном с сообщением IAM).
  - Характеристики канала-носителя, т. е. требования к среде передачи (принятые в сообщении IAM) и пользовательскую сервисную информацию (если она принята в сообщении IAM).

<sup>2</sup> Внутренняя переменная "тип соединения" используется в процедуре установления входящего канала-носителя для записи того, какого рода протокол используется для установления канала-носителя к предшествующему узлу SN.

- 3) Когда от функции VCF получена индикация соединения установленного канала-носителя, тогда процедура установления входящего канала-носителя считается успешно завершённой.

### 7.5.3 Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – быстрое установление

Данная процедура инициируется, если полученный индикатор действия установлен в состояние "соединить в прямом направлении" или "соединить в обратном направлении", имеется информационный элемент "туннелирование управления каналом-носителем", указывающий на состояние "туннелирование должно использоваться", и принят информационный элемент "информация по управлению каналом-носителем".

Согласно данной процедуре канал-носитель устанавливается от узла SN, который посылает сообщение IAM. Информация, касающаяся установления канала-носителя, передается прозрачным образом между функциями VCF посредством туннелирования управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4).

- 1) Если применяется согласование кодеков (см. подраздел 8.3), то выполнение шагов, приведенных ниже, задерживается до тех пор, пока на них не будет указано в данной процедуре.
- 2) Прimitив запроса информации VNC посылается к выбранной функции VCF. Этот запрос содержит:
  - Характеристики VNC (принятые посредством примитива индикации BICC\_Data, связанного с сообщением IAM).
  - Характеристики канала-носителя, т. е. требования к среде передачи (принятые в сообщении IAM) и пользовательскую сервисную информацию (в случае ее приема в сообщении IAM).
  - Блок PDU управления каналом-носителем (который принят в информационном элементе "информация по управлению каналом-носителем" в примитиве индикации BICC\_Data).
  - Адрес функции BIWF, если он получен в примитиве индикации BICC\_Data.
  - Идентификатор VNC (VNC-ID), если он принят в примитиве индикации BICC\_Data.

Примитив ответа возвращает блок PDU управления каналом-носителем.

- 2.1) Если индикатор действия в сообщении IAM был установлен в состояние "соединить в прямом направлении", то тип<sup>2</sup> соединения устанавливается в состояние "уведомление не требуется".

ПРИМЕЧАНИЕ. – Состояние "уведомление не требуется" для типа соединения может быть установлено в сетях, использующих протоколы доставки информации, которые не обеспечивают сквозное соединение в обратном направлении тракта доставки информации во время запроса установления канала-носителя для телефонной услуги.

Если индикатор действия в сообщении IAM был установлен в состояние "соединить в обратном направлении", то тип<sup>2</sup> соединения устанавливается в состояние "уведомление требуется".

- 2.2) Генерируется примитив запроса BICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий:
- Если индикатор действия в сообщении IAM был установлен в состояние "соединить в прямом направлении": индикатор действия, установленный в состояние "соединить в прямом направлении плюс уведомление", если тип соединения установлен в состояние "уведомление требуется", в противном случае индикатор устанавливается в состояние "соединить в прямом направлении, нет уведомления".
  - Если индикатор действия в сообщении IAM был в состоянии "соединить в обратном направлении": индикатор действия не посылается.
  - Информацию по управлению каналом-носителем, содержащую блок PDU управления каналом-носителем.

- 3) Затем для дальнейшего обмена между функциями VCF информацией по установлению канала-носителя может быть использовано туннелирование управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4).
- 4) Если тип соединения находится в состоянии "уведомление не требуется", то прием от функции VCF примитива с индикацией "успешное установление соединения VNC" указывает на успешное завершение процедуры установления входящего канала-носителя.
- 5) Если тип соединения находится в состоянии "уведомление требуется", то процедура установления входящего канала-носителя ожидает примитив индикации BICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий индикатор действия, установленный в состояние "соединено". После этого процедура установления входящего канала-носителя считается успешно завершённой.

#### 7.5.4 Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – замедленное установление в прямом направлении

Данная процедура инициируется, если полученный индикатор действия установлен в состоянии *"соединить в прямом направлении"*, присутствует информационный элемент *"туннелирование управления каналом-носителем"*, указывающий на состояние *"туннелирование должно использоваться"*, и в сообщении IAM не получен информационный элемент *"информация по управлению каналом-носителем"*. Как вариант, эту процедуру можно применить в случае наличия в сообщении IAM информационного элемента *"туннелирование управления каналом-носителем"*, указывающего на состояние *"нет индикации"*, но в этом случае данная процедура начинается согласно положениям подраздела 7.5.1.

Согласно данной процедуре канал-носитель устанавливается от узла SN, который посылает сообщение IAM. Информация, касающаяся установления канала-носителя, переносится между функциями BCF прозрачным образом посредством туннелирования управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4).

- 1) Если применяется согласование кодеков (см. подраздел 8.3), то выполнение шагов, приведенных ниже, задерживается до тех пор, пока на них не будет указано в данной процедуре.
- 2) Прimitив запроса информации BNC посылается к выбранной функции BCF. Этот запрос содержит:
  - Характеристики BNC (принятые посредством примитива индикации BICC\_Data, связанного с сообщением IAM).
  - Характеристики канала-носителя, т. е. требования к среде передачи (полученные в сообщении IAM) и пользовательскую сервисную информацию (в случае ее получения в сообщении IAM).
  - Адрес функции BIWF в случае его получения в примитиве индикации BICC\_Data.
  - Индикацию того, что будет использоваться туннелирование управления каналом-носителем, если в информационном элементе *"туннелирование управлением каналом-носителя"* в примитиве BICC\_Data было получено состояние *"туннелирование должно использоваться"*.

После приема примитива ответа:

- 2.1) Тип<sup>2</sup> соединения устанавливается в состояние *"уведомление не требуется"*.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Состояние *"уведомление требуется"* для типа соединения может быть установлено в сетях, использующих протоколы доставки информации, которые не обеспечивают сквозное соединение в обратном направлении тракта доставки информации во время запроса установления канала-носителя для телефонной услуги.

- 2.2) Генерируется примитив запроса BICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий:

- Индикатор действия, установленный в состоянии *"соединить в прямом направлении плюс уведомление"*, если тип соединения установлен в состоянии *"уведомление требуется"*, в противном случае он устанавливается в состояние *"соединить в прямом направлении, нет уведомления"*.
- Если в сообщении IAM отсутствовала индикация *"туннелирование должно использоваться"*, т. е. туннелирование управления каналом-носителем было инициировано функцией BCF в данном узле SN (см. подраздел 7.5.1), то используется информационный элемент *"туннелирование управления каналом-носителем"*, указывающий на состояние *"туннелирование должно использоваться"*.
- Идентификатор BNC в случае его приема от функции BCF.
- Адрес функции BIWF в случае его приема от функции BCF.

- 3) Затем для обмена информацией по установлению канала-носителя между функциями BCF может быть использовано туннелирование управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4).
- 4) Если тип соединения находится в состоянии *"уведомление не требуется"*, то прием примитива от функции BCF с индикацией состояния *"успешное установление соединения BNC"* указывает на успешное завершение процедуры установления входящего канала-носителя.
- 5) Если тип соединения находится в состоянии *"уведомление требуется"*, то процедура установления входящего канала-носителя ожидает примитив индикации BICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий индикатор действия, установленный в состоянии *"соединено"*. После этого процедура установления входящего канала-носителя считается успешно завершённой.

### **7.5.5 Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – замедленное установление в обратном направлении**

Данная процедура инициируется в том случае, если полученный индикатор действия установлен в состояние "соединить в обратном направлении" и присутствует информационный элемент "туннелирование управления каналом-носителем", указывающий на состояние "туннелирование должно использоваться".

Согласно данной процедуре канал-носитель устанавливается в обратном направлении от следующего узла SN к узлу SN, который посылает сообщение IAM. Информация, касающаяся установления канала-носителя, передается прозрачным образом между функциями VCF посредством туннелирования управления каналом-носителем.

- 1) Если применяется согласование кодеков (см. подраздел 8.3), то выполнение шагов, приведенных ниже, задерживается до тех пор, пока на них не будет указано в данной процедуре.
- 2) Прimitив запроса установления канала-носителя посылается к выбранной функции VCF. Этот запрос включает:
  - Характеристики BNC (полученные посредством примитива индикации BICC\_Data, связанного с сообщением IAM).
  - Адрес функции VIWF (в случае его приема в примитиве индикации BICC\_Data).
  - Идентификатор BNC (в случае его приема в примитиве индикации BICC\_Data).
  - Характеристики канала-носителя, т. е. требования к среде передачи (принятые в сообщении IAM) и пользовательскую сервисную информацию (в случае ее получения в сообщении IAM).
  - Индикацию того, что будет использоваться туннелирование управления каналом-носителем.
- 3) Затем для обмена между функциями VCF информацией по установлению канала-носителя может быть использовано туннелирование управления каналом-носителем (см. подраздел 6.4).
- 4) Прием от функции VCF примитива с индикацией "успешное установление соединения BNC" указывает на успешное завершение процедуры установления входящего канала-носителя.

## **7.6 Сообщение "целостность"**

### **7.6.1 Действия, требуемые на исходящем узле SN**

Если индикатор целостности в параметре "индикаторы характера соединения", посланном в сообщении IAM (см. подразделы 7.2 и 7.3), был установлен в состояние "сообщение COT должно ожидать", то сообщение "целостность" (COT) с параметром "индикаторы целостности", установленным в состояние "целостность", посылается, когда успешно завершены процедуры установления входящего канала-носителя (см. соответствующую Рекомендацию по взаимодействию).

### **7.6.2 Действия, требуемые на промежуточном узле SN**

#### **7.6.2.1 Процедура исходящей сигнализации**

Сообщение IAM посылается до завершения установления канала-носителя, а сообщение "целостность" используется для задержки завершения вызова, пока не будет установлен канал-носитель.

Как описано в процедурах исходящей сигнализации, приведенных в подразделах 7.2 и 7.3, при передаче сообщения IAM индикатор целостности в параметре "индикаторы характера соединения" устанавливается так, чтобы указывать на состояние "сообщение COT должно ожидать".

Сообщение "целостность" с параметром "индикаторы целостности", установленным в состояние "целостность", посылается тогда, когда выполняются два следующих условия:

- 1) Если входящее сообщение IAM указывало на состояние "сообщение COT должно ожидать", то должно быть получено сообщение "целостность" с параметром "индикаторы целостности", установленным в состояние "целостность".
- 2) В зависимости от используемой процедуры установления входящего канала-носителя должно быть принято одно из следующих событий, которые указывают на успешное завершение установления канала-носителя, а именно:
  - 2.1) Индикация установления канала-носителя для случая установления канала-носителя в прямом направлении, где тип входящего соединения определяется состоянием "уведомление не требуется".

- 2.2) Примитив индикации BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние "соединено", для случаев установления канала-носителя в прямом направлении (с туннелированием управления каналом-носителем или без него), где тип входящего соединения определяется состоянием "уведомление требуется", и для случая быстрого установления канала-носителя (в обратном направлении).
- 2.3) Индикация соединения установленного канала-носителя для случая установления канала-носителя в обратном направлении.
- 2.4) Индикация успешного установления соединения BNC для случаев использования туннелирования управления каналом-носителем, кроме определенных в пункте 2.2), выше.

#### 7.6.2.2 Процедура входящей сигнализации

При получении сообщения IAM с параметром "индикаторы характера соединения", установленным так, чтобы указывать на состояние "сообщение COT должно ожидаться", запускается таймер T8. При приеме сообщения "целостность" с параметром "индикаторы целостности", установленным в состояние "целостность", таймер T8 останавливается, и сообщение посылается процедурам исходящей сигнализации. Однако по истечении времени таймера T8 вызов освобождается по причине #41 – "временный отказ".

#### 7.6.3 Действия, требуемые на узле CMN

Узел CMN должен пересылать индикатор целостности в сообщении IAM и любом последующем сообщении COT без изменений. Узел CMN не запускает таймер T8.

#### 7.6.4 Действия, требуемые на входящем узле SN

##### 7.6.4.1 Процедура входящей сигнализации

При получении сообщения IAM с параметром "индикаторы характера соединения", установленным в состояние "сообщение COT должно ожидаться", запускается таймер T8. При приеме сообщения "целостность" с параметром "индикаторы целостности", установленным в состояние "целостность", таймер T8 останавливается, а вызов должен быть продолжен согласно подразделу 7.7.1. Однако по истечении времени таймера T8 вызов освобождается по причине #41 – "временный отказ".

#### 7.7 Сообщения "адрес полный" или "соединить"

Сообщение ACM (адрес полный) или сообщение CON (соединить) могут быть подвергнуты простой сегментации (см. подраздел 12.2).

##### 7.7.1 Действия, требуемые на входящем узле SN

Сообщение ACM будет посылаться функцией CSF входящего узла SN, как только она определит, что получен полный номер вызываемой стороны или что от вызываемой стороны принят сигнал индикации включения внутриполосного тонального сигнала (этот случай рассмотрен в подразделах 8.2 и 9.5). Однако в сети нет непосредственного отображения сигнала оповещения, принимаемого от системы сигнализации доступа, на сигнал сообщения "адрес полный". В случае, когда, согласно подразделу 7.6.4, ожидается сообщение "целостность", функция CSF должна задерживать передачу сообщения ACM до тех пор, пока не будет принята индикация целостности.

Сообщение ACM посылается функцией CSF входящего узла SN согласно соответствующей Рекомендации по взаимодействию, например Рекомендации МСЭ-Т Q.1912.2.

Функция CSF будет устанавливать поля параметра "индикаторы вызова в обратном направлении" таким образом, чтобы указывать:

- i) "нет доступного сквозного метода";
- ii) "взаимодействие не наблюдалось";
- iii) "подсистема пользователя ЦСИС/BICC используется всюду".

В подразделе 7.8.6 рассматривается генерирование сообщения CON на входящем узле SN.

##### 7.7.2 Действия, требуемые на промежуточных узлах SN/CMN

В данном подразделе описываются действия функции CSF, которые должны выполняться на промежуточном узле SN или CMN. Таким узлом может быть промежуточный узел SN/CMN в одной национальной сети или промежуточный узел SN/CMN в международной сети.

### **7.7.2.1 Общие процедуры**

По получении сообщения ACM функция CSF посылает соответствующее сообщение ACM предшествующей функции CSF, и если это – функция CSF, управляющая начислением оплаты, включается таймер ожидания ответа (T9). По истечении времени таймера T9 вызов освобождается, а вызывающему абоненту посылается сигнал индикации. Вызов освобождается в обратном направлении со значением причины #19 "нет ответа от пользователя; пользователь оповещен".

Если вместо сообщения ACM принято сообщение CON, то сообщение CON посылается предшествующей функции CSF.

### **7.7.2.2 Действия, требуемые на промежуточном национальном узле SN/CMN**

Применяются положения подраздела 7.7.2.1.

### **7.7.2.3 Действия, требуемые на промежуточном международном узле SN/CMN**

Применяются положения подраздела 7.7.2.1, за исключением следующего.

По получении сообщений ACM или CON таймер ожидания полного адреса (T7) останавливается.

### **7.7.3 Действия, требуемые на исходящем шлюзовом узле SN/CMN**

В данном подразделе описываются действия функции CSF, которые должны выполняться на исходящих шлюзовых узлах SN или CMN. Такими узлами могут быть исходящий шлюзовый узел SN/CMN в точке соединения между двумя национальными сетями или исходящий международный шлюзовый узел SN/CMN.

По получении сообщения ACM таймер ожидания полного адреса (T7) останавливается и запускается таймер ожидания ответа (T9). По истечении времени таймера T9 вызов освобождается, а вызывающему абоненту посылается сигнал индикации. Вызов освобождается в обратном направлении со значением причины #19 "нет ответа от пользователя; пользователь оповещен".

Если принято сообщение CON, то таймер ожидания полного адреса (T7) останавливается.

См. также подраздел 7.7.2.

### **7.7.4 Действия, требуемые на входящем шлюзовом узле SN/CMN**

В данном подразделе описываются действия функции CSF, которые должны выполняться на входящих шлюзовых узлах SN или CMN. Такими узлами могут быть входящий шлюзовый узел SN/CMN в точке соединения между двумя национальными сетями или входящий международный шлюзовый узел SN/CMN.

По получении сообщений ACM или CON таймер ожидания полного адреса (T7) останавливается.

См. также подраздел 7.7.2.

### **7.7.5 Действия, требуемые на исходящем узле SN**

- a) По получении сообщения ACM таймер ожидания полного адреса (T7) останавливается и запускается таймер ожидания ответа (T9). По истечении времени таймера T9 соединение освобождается, а вызывающему абоненту посылается сигнал индикации.
- b) Если принято сообщение CON, то таймер ожидания полного адреса (T7) останавливается (см. подраздел 7.8.6).

См. также соответствующую Рекомендацию по взаимодействию, например Рекомендацию МСЭ-Т Q.1912.2.

### **7.7.6 Внутреннее сквозное соединение тракта доставки информации и индикация ожидания ответа на входящем узле SN**

Передача индикации ожидания ответа (например, тонального сигнала контроля посылки вызова) на входящем узле SN зависит от типа вызова. Для речевых вызовов, вызовов типа "64 кбит/с неограниченная, предпочтительная", вызовов в полосе звуковых частот 3,1 кГц и вызовов к аналоговой вызываемой стороне сигнал индикации ожидания ответа посылается от входящего узла SN по тракту доставки информации к вызывающей стороне при приеме индикации оповещения от вызываемой стороны или на основе информации, содержащейся во входящем узле SN, о том, что вызываемая сторона не будет посылать внутриполосный тональный сигнал или что ей это запрещено делать.

Независимо от того, должны ли посылаться тональные сигналы или нет, входящий узел SN будет осуществлять сквозное соединение после приема сигнала индикации соединения от вызываемой стороны и до передачи сообщения ANM/CON предшествующей функции CSF.

Если входящий узел SN не посылает сигнал индикации ожидания ответа из-за того, что у пользователя-адресата предусмотрена передача тональных сигналов, тогда входящий узел будет осуществлять сквозное соединение внутреннего тракта доставки информации в обратном направлении при приеме индикации прохождения вызова.

В подразделе 7.8 рассматривается полное сквозное соединение внутреннего тракта доставки информации при ответе вызываемой стороны.

## **7.8 Сообщение ответа**

Сообщение ANM (сообщение ответа) может быть подвергнуто простой сегментации (см. подраздел 12.2).

### **7.8.1 Действия, требуемые на входящем узле SN**

При ответе вызываемой стороны входящий узел SN осуществляет сквозное соединение внутреннего тракта доставки информации, а сигнал контроля посылки вызова не передается, если он применяется. Сообщение ANM посылается предшествующей функции CSF. Если функция CSF на входящем узле SN управляет начислением оплаты, то такое начисление может быть начато.

См. также соответствующую Рекомендацию по взаимодействию, например Рекомендацию МСЭ-Т Q.1912.2.

### **7.8.2 Действия, требуемые на промежуточном узле SN/CMN**

В данном подразделе описываются действия функции CSF, которые должны выполняться на промежуточных узлах SN или CMN. Такими узлами могут быть промежуточный узел SN/CMN в одной национальной сети или промежуточный узел SN/CMN в международной сети.

#### **7.8.2.1 Общие процедуры**

После приема сообщения ANM функция CSF посылает соответствующее сообщение ANM предшествующей функции CSF.

#### **7.8.2.2 Действия, требуемые на промежуточном национальном узле SN/CMN**

Применяются положения подраздела 7.8.2.1, за исключением следующего:

Если функция CSF является функцией, управляющей начислением оплаты, то такое начисление может быть начато, таймер (T9) при этом останавливается.

#### **7.8.2.3 Действия, требуемые на промежуточном международном узле SN/CMN**

Применяются положения подраздела 7.8.2.1.

### **7.8.3 Действия, требуемые на исходящем шлюзовом узле SN/CMN**

В данном подразделе описываются действия функции CSF, которые должны выполняться на исходящем шлюзовом узле SN или CMN. Таким узлом может быть исходящий шлюзовый узел SN/CMN в точке соединения между двумя национальными сетями или исходящий международный шлюзовый узел SN/CMN.

После приема сообщения ANM функция CSF посылает соответствующее сообщение ANM предшествующей функции CSF, а таймер T9 останавливается.

### **7.8.4 Действия, требуемые на входящем шлюзовом узле SN/CMN**

В данном подразделе описываются действия функции CSF, которые должны выполняться на входящем шлюзовом узле SN или CMN. Таким узлом может быть входящий шлюзовый узел SN/CMN в точке соединения между двумя национальными сетями или входящий международный шлюзовый узел SN/CMN.

После приема сообщения ANM функция CSF посылает соответствующее сообщение ANM предшествующей функции CSF.

### **7.8.5 Действия, требуемые на исходящем узле SN**

Когда функция CSF на исходящем узле SN принимает сообщение ANM, указывающее на то, что установление требуемого соединения завершено, то имеет место сквозное соединение внутреннего тракта доставки информации в прямом направлении, если он еще не был соединен. Таймер ожидания ответа (T9) останавливается. Если функция CSF на исходящем узле SN управляет начислением оплаты, то такое начисление может быть начато, если оно применяется.

См. также соответствующую Рекомендацию по взаимодействию, например Рекомендацию МСЭ-Т Q.1912.2.

### **7.8.6 Получение ответа от автоматических терминалов**

Когда устанавливаются соединения с терминалами, имеющими возможность автоматического ответа, то от вызываемой стороны может не приниматься индикация оповещения. Если функция SCF на входящем узле SN принимает индикацию ответа, то посылается сообщение ANM, при условии, что было послано сообщение ACM, в противном случае посылается сообщение CON.

### **7.9 Транспортный параметр доступа**

Всякий раз, когда функция CSF на промежуточном узле SN/CMN посылает сообщение, содержащее транспортный параметр доступа, должен сохраняться порядок информационных элементов, переносимых в параметре, принимаемом от предшествующей/последующей функции CSF.

### **7.10 Хранение в памяти и считывание информации начального адресного сообщения**

Каждая функция CSF тракта вызова во время установления вызова должна хранить в памяти посылаемую (исходящим узлом SN) или принимаемую (промежуточными узлами SN или CMN либо входящим узлом SN) информацию сообщения IAM. Подлежащая хранению в памяти информация содержит все параметры в сообщении IAM, а если сообщение IAM будет сегментировано, то в последующем сообщении сегментирования. Содержимое информации сообщения IAM должно обновляться, если значение параметров изменяется во время установления вызова.

Информация сообщения IAM может быть считана из памяти:

- a) функцией CSF на исходящем узле SN, когда были приняты сообщения ACM или CON, а вызывающая сторона не подписана на дополнительную услугу, которая могла бы вызвать новое установление вызова. В Рекомендациях МСЭ-Т серии Q.730 рассмотрены вопросы считывания информации сообщения IAM из памяти, когда вызывающая сторона подписана на дополнительную услугу;
- b) функцией CSF на промежуточных узлах SN или CMN, когда было принято сообщение ACM или CON;
- c) функцией CSF на входящем узле SN, когда было послано сообщение ACM или CON, а вызываемая сторона не подписана на дополнительную услугу, которая могла бы вызвать новое установление соединения. В Рекомендациях МСЭ-Т серии Q.730 рассмотрены вопросы считывания информации сообщения IAM из памяти, когда вызываемая сторона подписана на дополнительную услугу,

и когда вызов был освобожден ранее, и не должна совершаться автоматическая повторная попытка вызова.

## **8 Дополнительные процедуры установления вызова**

### **8.1 Введение**

В данном разделе описаны процедуры, которые могут быть использованы во время установления вызова в дополнение к процедурам раздела 7 для предоставления дополнительных функциональных возможностей, связанных с этим вызовом.

### **8.2 Прохождение вызова**

Сообщение CPG (прохождение вызова) посылается (только после сообщения ACM) функцией CSF в обратном направлении, указывая на то, что во время установления вызова имело место событие, которое должно быть передано вызывающей стороне.

Сообщение CPG может быть подвергнуто простой сегментации (см. подраздел 12.2).

### 8.2.1 Действия, требуемые на входящем узле SN

Сообщение CPG посылается функцией CSF входящего узла SN, если было послано сообщение ACM и затем:

- получен сигнал индикации того, что имеет место оповещение вызываемой стороны, а сообщение CPG содержит индикатор события, установленный в состояние "оповещение";
- получен сигнал индикации прохождения вызова от вызываемой стороны, а сообщение CPG содержит индикатор события, установленный в состояние "прохождение".

См. соответствующую Рекомендацию по взаимодействию, например Рекомендацию МСЭ-Т Q.1912.2.

По получении от вызываемой стороны сигнала индикации, который содержит соответствующую индикацию прохождения вызова, входящий узел SN может осуществить сквозное соединение внутреннего тракта доставки информации (см. подраздел 7.7.6).

Случай несостоявшегося вызова и подключение тонального сигнала или возвращаемого уведомления до того, как было возвращено сообщение ACM, рассматривается в подразделе 9.5.

### 8.2.2 Действия, требуемые на промежуточном узле SN/CMN

По получении сообщения CPG функция CSF пошлет соответствующее сообщение CPG предыдущей функции CSF.

### 8.2.3 Действия, требуемые на исходящем узле SN

После приема сообщения CPG состояние не изменяется, а вызываемому пользователю посылается соответствующая индикация. См. соответствующую Рекомендацию по взаимодействию, например Рекомендацию МСЭ-Т Q.1912.2.

## 8.3 Согласование кодеков

Поддержка процедуры согласования кодеков является факультативной. Согласование кодеков не применяется в случае повторного использования свободных каналов-носителей (см. Приложение В). Процедуры согласования кодеков не применяются в узле CMN – узел CMN должен передавать всю информацию, связанную с кодеками, без изменений.

Когда согласование кодеков отсутствует, установление каналов-носителей осуществляется сегмент за сегментом одновременно с прохождением сообщения IAM через сеть. Однако, когда требуется согласование кодеков, оно должно выполняться сквозным образом (через сети с управлением ВИСС, которые поддерживают данную процедуру), и результат такого согласования необходим до того, как могут быть установлены каналы-носители. В следующих подразделах детализируются процедуры в качестве набора вариантов в дополнение к процедурам без кодеков, описанных в предшествующих разделах.

### 8.3.1 Узел SN, инициирующий согласование кодеков

Процедуры функции CSF на узле SN, генерирующем сообщение IAM, которые описаны в подразделе 7.4, применяются со следующими дополнениями:

- 1) Формируется список поддерживаемых кодеков, содержащий все кодеки (в порядке приоритетов), которые предлагаются для использования при вызове. Предпочтительному кодеку в списке отводится место с самым высоким приоритетом.
- 2) Список поддерживаемых кодеков для вызова пересылается в примитиве запроса ВИСС\_Data, связанном с сообщением IAM. Он кодируется как информационный элемент "список кодеков" и должен содержать не более восьми информационных элементов "одиночный кодек".
- 3) Идентификатор предпочтительного кодека указывается функции BCF, если функция ВІWF была выбрана в текущий момент времени.

Последующие процедуры выполняются согласно соответствующей процедуре установления исходящего канала-носителя с учетом исключений, определенных в подразделе 8.3.4.

### 8.3.2 Узел SN, выполняющий согласование кодеков с переходом

В случае транзитного узла SN (TSN) в одной сети или шлюзового узла SN (GSN), соединяющего две сети, в которых поддерживается согласование кодеков, сообщение IAM с примитивом индикации ВИСС\_Data, содержащим информационный элемент "список кодеков", обрабатывается согласно процедурам, приведенным в подразделе 7.2 или 7.3, но процедура установления входящего канала-носителя приостанавливается до тех пор, пока не будет принята в обратном направлении информация о кодеках (см. подраздел 7.5).

Примитив запроса BICC\_Data, связанный с сообщением IAM, посылаемым следующей функции CSF, должен содержать список поддерживаемых кодеков. Этот список образуется из принимаемого списка поддерживаемых кодеков путем удаления из него тех кодеков, которые не могут быть использованы для вызова.

Когда согласно процедуре установления исходящего канала-носителя (см. подраздел 8.3.4) принимается информация о выбранном кодеке и списке доступных кодеков, она пересылается к соответствующей процедуре установления входящего канала-носителя, описанной в подразделе 8.3.5.

Если узел GSN находится между сетью, поддерживающей согласование кодеков, и сетью, не поддерживающей такую возможность, тогда:

- если входящей стороной вызова является сеть, поддерживающая согласование кодеков, функция CSF должна выполнять процедуры согласования кодеков, описанные в подразделе 8.3.3 для узла SN, завершающего согласование кодеков;
- если входящей стороной вызова является сеть, не поддерживающая согласование кодеков, функция CSF должна выполнять процедуры согласования кодеков, описанные в подразделе 8.3.1 для узла SN, инициирующего согласование кодеков.

### **8.3.3 Узел SN, завершающий согласование кодеков**

Когда узел SN, завершающий согласование кодеков, принимает сообщение IAM с примитивом индикации BICC\_Data, содержащим информационный элемент "список кодеков", то выполняются процедуры функции CSF, описанные в подразделе 7.5, со следующими дополнениями:

Для выбора соответствующего кодека, который должен использоваться для вызова ("выбранный кодек"), и для получения списка кодеков, доступных для вызова ("список доступных кодеков"), функция CSF выполняет следующую процедуру:

- a) Она выбирает кодек с наивысшим приоритетом из принятого списка поддерживаемых кодеков, который соответствует вызову.
- b) Она формирует список доступных кодеков для вызова путем исключения элементов списка, которые не могут быть использованы для вызова. (Выбранный кодек также включается в список доступных кодеков.)

Последующие процедуры выполняются согласно соответствующей процедуре установления входящего канала-носителя с учетом исключений, описанных в подразделе 8.3.5.

### **8.3.4 Процедура установления исходящего канала-носителя**

Когда согласно процедуре исходящей сигнализации определяется, что сообщение IAM может быть послано далее от данной функции CSF, инициируется процедура установления исходящего канала-носителя в прямом или обратном направлении.

Определены два варианта каждой процедуры. Вариант, которому необходимо следовать, зависит от характеристик сквозного соединения канала-носителя.

#### **8.3.4.1 Установление канала-носителя для каждого вызова в прямом направлении**

Применяются процедуры, описанные в подразделах 7.4.1, 7.4.3 (установление канала-носителя в прямом направлении) или 7.4, со следующими дополнениями:

Выбранный кодек и список доступных кодеков для вызова должны быть получены в примитиве индикации BICC\_Data (соответствующем сообщению APM), принимаемом согласно положениям подразделов 7.4.1, 7.4.3 или 7.4.4, пункт 2):

- Индикатор действия, установленный в состояние "*соединить в прямом направлении, нет уведомления + выбранный кодек*" или "*соединить в прямом направлении плюс уведомление + выбранный кодек*". (Обработка этих идентификаторов действия, приведенных в соответствующем пункте в подразделе 7.4, будет такой же, как для значений состояний "*соединить в прямом направлении, нет уведомления*" или "*соединить в прямом направлении плюс уведомление*" соответственно.)
- Информационный элемент "выбранный кодек" кодируется как информационный элемент "одиночный кодек".
- Информационный элемент "список доступных кодеков" кодируется как информационный элемент "список кодеков".

Идентификатор выбранного кодека указывается функции VCF, если только он не идентичен предпочтительному кодеку, который указывается функции VCF согласно подразделу 8.3.1, а список доступных кодеков записывается в память для использования в будущем.

### 8.3.4.2 Установление канала-носителя для каждого вызова в обратном направлении

Применяются процедуры, описанные в подразделах 7.4.2, 7.4.3 (установление канала-носителя в обратном направлении) или 7.4.5, со следующими дополнениями:

Выбранный кодек и список доступных кодеков для вызова должны приниматься в примитиве индикации ВСС\_Data (соответствующем сообщению АРМ), при этом:

- Индикатор действия установлен в состоянии "*выбранный кодек*".
- Информационный элемент "*выбранный кодек*" кодируется как информационный элемент "*одиночный кодек*".
- Информационный элемент "*список доступных кодеков*" кодируется как информационный элемент "*список кодеков*".

В случае быстрого установления канала-носителя (в прямом направлении) (см. подраздел 7.4.3) этот примитив будет принят до выполнения действий, описанных в подразделе 7.5.3, пункт 2).

Идентификатор выбранного кодека указывается функции VCF, если только он не идентичен предпочтительному кодеку, который указывается функции VCF согласно подразделу 8.3.1, а список доступных кодеков хранится в памяти для использования в будущем.

### 8.3.5 Процедура установления входящего канала-носителя

#### 8.3.5.1 Установление канала-носителя для каждого вызова в прямом направлении

Применяются процедуры, описанные в подразделах 7.5.1, 7.5.3 (установление канала-носителя в прямом направлении) или 7.5.4, за исключением следующего:

Процедура установления входящего канала-носителя должна ждать (см. подразделы 7.5.1, 7.5.3 или 7.5.4, пункт 1)), пока выбранный кодек и список доступных кодеков для вызова не станут доступными<sup>3</sup> – затем эта процедура продолжается. Выбранный кодек и список доступных кодеков должны быть включены в примитив запроса ВСС\_Data, посылаемый согласно положениям подразделов 7.5.1, 7.5.3 или 7.5.4, пункт 2.2), при этом:

- Индикатор действия установлен в состоянии "*соединить в прямом направлении, нет уведомления + выбранный кодек*" или "*соединить в прямом направлении, плюс уведомление + выбранный кодек*". (Соответственно, вместо значений состояний "*соединить в прямом направлении, нет уведомления*" или "*соединить в прямом направлении плюс уведомление*".)
- Выбранный кодек кодируется как информационный элемент "*одиночный кодек*".
- Список доступных кодеков кодируется как информационный элемент "*список кодеков*".

Идентификатор выбранного кодека указывается функции VCF, а список доступных кодеков записывается в память для использования в будущем (если еще не записан в память).

#### 8.3.5.2 Установление канала-носителя для каждого вызова в обратном направлении

Применяются процедуры, описанные в подразделах 7.5.2, 7.5.3 (установление канала-носителя в обратном направлении) или в 7.5.5, за исключением следующего:

Процедура установления входящего канала-носителя должна ждать (см. подразделы 7.5.2, 7.5.3 или 7.5.5, пункт 1)), пока информация о выбранном кодеке и список доступных кодеков для вызова не станут доступными<sup>3</sup> – затем эта процедура продолжается следующим образом:

- 1) Генерируется примитив запроса ВСС\_Data (соответствующий сообщению АРМ), включающий:
  - Индикатор действия, установленный в состоянии "*выбранный кодек*".
  - Выбранный кодек, закодированный как информационный элемент "*одиночный кодек*".
  - Список доступных кодеков, закодированный как информационный элемент "*список кодеков*".
- 2) Идентификатор выбранного кодека указывается функции VCF, а список доступных кодеков записывается в память для использования в будущем (если еще не записан в память).
- 3) Процедуры инициирования установления канала-носителя продолжаются согласно подразделам 7.5.2, 7.5.3 или 7.5.5, пункт 2).

<sup>3</sup> Данную информацию получают либо из завершающей процедуры согласования кодеков, либо из процедуры установления исходящего канала-носителя в случае узла SN, выполняющего согласование кодеков с переходом.

## **8.3.6 Случаи нештатных ситуаций**

### **8.3.6.1 Недоступность кодека**

Если в узле SN нет доступного кодека, который совпадает с каким-либо из кодеков, предлагаемых в полученном списке поддерживаемых кодеков, тогда будут инициироваться процедуры освобождения вызова с причиной #47 – *"ресурс недоступен, не определен"*.

### **8.3.6.2 Узел SN, инициирующий согласование кодеков**

Всякий раз, когда функция CSF, инициировавшая процедуры согласования кодеков для вызова, принимает от последующего узла информационный элемент "сообщение о совместимости ВАТ" в примитиве индикации BICC\_Data, который указывает на то, что параметры согласования кодеков были стерты и прохождение вызова осуществляется без таких параметров, функция CSF должна завершить выполнение своих внутренних процедур согласования кодеков, а процедуры должны быть продолжены от пункта 2) соответствующей процедуры установления исходящего канала-носителя, описанной в подразделе 7.4.

### **8.3.6.3 Согласование кодеков в узле SN, выполняющем согласование с переходом**

Дальнейшего изучения требуют процедуры, необходимые в том случае, когда функция CSF на транзитном узле SN, выполняющая согласование кодеков для вызова, как описано в подразделе 8.2.3, получает от последующего узла информационный элемент "сообщение о совместимости ВАТ" в примитиве индикации BICC\_Data, указывающий на то, что параметры согласования кодеков были стерты и прохождение вызова осуществляется без этих параметров.

## **8.4 Управление эхом**

### **8.4.1 Общие положения**

Процедура управления эхом используется по каждому вызову для передачи между функциями CSF в узлах SN информации о необходимости и возможности ввода устройств управления эхом.

Процедуры управления эхом не применяются в узле CMN – этот узел должен передавать индикаторы устройств управления эхом в индикаторах характера соединения и в параметре "индикаторы вызова в обратном направлении" без изменений.

Процедура инициируется, когда вызов должен быть маршрутизирован по соединению, для которого необходимо управление эхом. Она может быть инициирована функцией CSF на исходящем или промежуточном узле SN.

Устройства управления эхом не должны использоваться, когда применяется согласование кодеков и выбранный кодек не соответствует требованиям Рекомендации МСЭ-Т G.711.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Хотя процедуры расширенного управления эхом не поддерживаются BICC, промежуточные функции CSF, определенные в данной Рекомендации, передают параметр "информация по управлению эхом" и сообщение NRM (нормальный режим ответа) в случае их получения от подсистемы ISUP в соответствии с процедурами нормального базового вызова и процедурами обработки неприемлемой информации (см. подраздел 13.4).

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Могут иметь место случаи, связанные с используемыми технологиями доставки информации, когда управление эхом будет осуществляться путем активизации исходящего устройства управления эхом на входящей стороне узла SN и входящего устройства управления эхом на исходящей стороне узла SN. Такие конфигурации определяются логикой эхосигналов согласно Рекомендации МСЭ-Т Q.115.

### **8.4.2 Процедуры**

Процедуры, описанные в данном подразделе, указывают на то, когда должны быть активизированы/нейтрализованы устройства управления эхом. Активизация/нейтрализация такого устройства является результатом передачи функцией CSF соответствующих запросов функции BCF.

### 8.4.2.1 Прямое направление

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Во всех случаях передачи сообщения IAM не требуется ожидать подтверждения того, что запрашиваемое устройство управления эхом было активизировано. Действие, которое должно быть предпринято, если функция VCF далее определит отказ при активизации запрашиваемого устройства управления эхом, является выбором оператора сети, т. е. от вызова может зависеть продолжение или освобождение процедур, что может быть инициировано путем использования значения причины #41 – *"временный отказ"* (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.115).

#### 8.4.2.1.1 Действия на исходящем узле SN

Если функция CSF на исходящем узле SN обладает информацией, достаточной для определения того, что для соединения исходящего канала-носителя требуется управление эхом, тогда:

- активизируется исходящее устройство управления эхом; и
- индикатор устройства управления эхом параметра "индикаторы характера соединения" в сообщении IAM устанавливается в состояние *"исходящее устройство управления эхом включено"*.

#### 8.4.2.1.2 Действия на промежуточном узле SN

Если функция CSF на промежуточном узле SN обладает информацией, достаточной для определения того, что для соединения исходящего канала-носителя требуется управление эхом, то может иметь место одно из следующих действий:

- a) Когда поле параметра "индикаторы характера соединения" в сообщении IAM указывает на то, что устройство управления эхом уже включено, тогда:
  - в поле параметра "индикаторы характера соединения" в сообщении IAM изменения не вносятся;
  - резервируется входящее устройство управления эхом; и
  - нейтрализуется любое исходящее устройство управления эхом.
- b) Когда поле параметра "индикаторы характера соединения" в сообщении IAM не указывает на то, что устройство управления эхом уже включено, тогда:
  - активизируется исходящее устройство управления эхом; и
  - индикатор устройства управления эхом в параметре "индикаторы характера соединения" устанавливается в состояние *"исходящее устройство управления эхом включено"*.

Если функция CSF на промежуточном узле SN обладает информацией, достаточной для определения того, что для соединения исходящего канала-носителя не требуется управления эхом, то может иметь место одно из следующих действий:

- a) Когда поле параметра "индикаторы характера соединения" в сообщении IAM указывает на то, что устройство управления эхом уже включено, тогда:
  - в поле параметра "индикаторы характера соединения" в сообщении IAM изменения не вносятся; и
  - резервируется входящее устройство управления эхом.
- b) Когда поле параметра "индикаторы характера соединения" в сообщении IAM не указывает на то, что устройство управления эхом уже включено, тогда:
  - не требуется никаких дополнительных действий.

#### 8.4.2.1.3 Действия на входящем узле SN

См. подраздел 8.4.2.2.1, ниже.

### 8.4.2.2 Обратное направление

#### 8.4.2.2.1 Действия на входящем узле SN

После приема сообщения IAM с индикацией состояния *"исходящее устройство управления эхом включено"* в поле параметра "индикаторы характера соединения" предпринимается следующее действие:

- активизируется входящее устройство управления эхом; и

- индикатор устройства управления эхом в параметре "индикаторы вызова в обратном направлении" в сообщении ACM или CON устанавливается в состояние *"входящее устройство управления эхом включено"*.

Если функция CSF на входящем узле SN не может включить входящее устройство управления эхом, то соответствующая информация передается предшествующей функции CSF путем использования индикатора устройства управления эхом в параметре "индикаторы вызова в обратном направлении" в сообщении ACM или CON, установленном в состояние *"входящее устройство управления эхом не включено"*.

#### **8.4.2.2.2 Действия на промежуточном узле SN**

После приема сообщения ACM или CON в ответ на сообщение IAM с индикацией управления эхом может иметь место одно из следующих действий:

- a) Когда поле параметра "индикаторы вызова в обратном направлении" указывает на то, что входящее устройство управления эхом еще не включено, тогда:
  - включается зарезервированное входящее устройство управления эхом; и
  - индикатор устройства управления эхом в параметре "индикаторы вызова в обратном направлении" устанавливается в состояние *"входящее устройство управления эхом включено"*.
- b) Когда поле параметра "индикаторы вызова в обратном направлении" указывает на то, что входящее устройство управления эхом уже включено, тогда:
  - освобождается зарезервированное входящее устройство управления эхом; и
  - не вносятся изменения в поле параметра "индикаторы вызова в обратном направлении" в сообщении в обратном направлении.

#### **8.4.2.2.3 Действия на исходящем узле SN**

Никаких дополнительных действий не требуется.

### **8.5 Процедура определения задержки на распространение**

Данная процедура обеспечивает средства определения суммарной задержки на распространение для соединения.

Информация о задержках на распространение накапливается во время установления вызова в прямом направлении. Результат посылается в обратном направлении как информация о предыстории вызова до активной фазы вызова.

Определение подлежащего суммированию значения задержки на распространение, когда маршрут канала-носителя для вызова прокладывается через отдельные/независимые элементы сети, является вероятнее всего приблизительным и зависит от сети/реализации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Узлы ISN, применяющие систему сигнализации ISUP с возможностью предоставления процедур сигнализации для расширенного управления эхом, будут использовать значения задержки на распространение и значения предыстории вызова в логике управления эхом (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.764).

#### **8.5.1 Процедура**

Процедура определения задержки на распространение исходит из принципа, что задержка на распространение для соединения определяется во время установления вызова путем увеличения содержимого счетчика задержки на распространение, содержащегося в сообщении IAM, и что накопленный результат, включенный в сообщения ANM или CON, посылается в обратном направлении.

##### **8.5.1.1 Действия иницирующей функции CSF**

Иницирующая функция CSF – это функция CSF на узлах SN или CMN, которая иницирует процедуру; например, типичным примером таких узлов может служить исходящий локальный узел SN.

##### **8.5.1.1.1 Действия, касающиеся счетчика задержек на распространение**

Иницирующая функция CSF всегда должна включать счетчик задержки на распространение в сообщение IAM. Сначала содержимое счетчика устанавливается на 0 мс или, если имеется значение задержки на доступ, на значение этой задержки.

В зависимости от выбранного маршрута к следующей функции CSF данная функция CSF увеличивает содержимое счетчика на значение, представляющее соответствующее значение задержки до передачи сообщения IAM.

Значение задержки для каждого маршрута должно быть доступным в функции CSF.

Если выбранный маршрут включает спутниковую линию, то индикатор спутника также должен быть установлен соответственно.

#### **8.5.1.1.2 Действия, относящиеся к информации о предыстории вызова**

После приема параметра "информация о предыстории вызова" в сообщениях ANM или CON инициирующая функция CSF должна хранить в памяти принятое значение задержки до тех пор, пока вызов не будет освобожден.

#### **8.5.1.2 Действия промежуточной функции CSF**

Промежуточная функция CSF – это функция CSF, которая может иметься на национальном или международном, промежуточном или шлюзовом узле SN/CMN.

##### **8.5.1.2.1 Действия, относящиеся к счетчику задержек на распространение**

После приема сообщения IAM функция CSF анализирует информацию по маршрутизации для выбора соответствующего маршрута к последующей функции CSF.

После выбора маршрута содержимое счетчика задержек на распространение должно быть увеличено на значение соответствующей задержки.

Значение задержки для каждого маршрута должно быть доступным в функции CSF.

Сообщение IAM посылается следующей функции CSF, содержащей новое значение счетчика задержек на распространение.

##### **8.5.1.2.2 Действия, относящиеся к информации о предыстории вызова**

Функция CSF должна передавать дальше принятые сообщения ANM или CON, содержащие параметр "информация о предыстории вызова".

#### **8.5.1.3 Действия завершающей функции CSF**

Завершающая функция CSF – это функция CSF на узлах SN или CMN, которая завершает процедуру; например, типичным примером таких узлов может служить локальный входящий узел SN.

##### **8.5.1.3.1 Действия, относящиеся к счетчику задержек на распространение**

После приема сообщения IAM, содержащего счетчик задержек на распространение, функция CSF должна увеличить содержимое счетчика на значение задержки на завершающий доступ, если оно имеется, и хранить значение счетчика до тех пор, пока вызов не будет освобожден.

##### **8.5.1.3.2 Действия, относящиеся к информации о предыстории вызова**

Параметр "информация о предыстории вызова" должен быть включен в сообщение ANM или CON до передачи этих сообщений предшествующей функции CSF.

Значение параметра "информация о предыстории вызова" устанавливается согласно хранящемуся в памяти значению счетчика задержек на распространение.

#### **8.5.1.4 Взаимодействие с другими системами сигнализации**

Имеются два основных состояния взаимодействия, а именно:

- i) взаимодействие систем сигнализации, поддерживающих процедуру, с системами сигнализации, не поддерживающими процедуру;
- ii) взаимодействие систем сигнализации, не поддерживающих процедуру, с системами сигнализации, поддерживающими процедуру.

#### **8.5.1.4.1 Взаимодействие систем сигнализации, поддерживающих процедуру, с системами сигнализации, не поддерживающими процедуру**

В случае состояния взаимодействия функция CSF на взаимодействующем узле SN должна хранить в памяти значение задержек на распространение, накопленное до этого момента, пока вызов не будет освобожден. Если значение задержки, относящееся к части соединения, где не поддерживается процедура, является доступным, то это значение должно быть прибавлено к хранящемуся в памяти значению.

Функция CSF на взаимодействующем узле SN действует подобно завершающей функции CSF согласно положениям подраздела 8.5.1.3.

После приема сообщения ANM или CON взаимодействующий узел SN должен включить в это сообщение параметр "информация о предыстории вызова", установленный по хранящемуся в памяти значению задержки.

Сообщение ANM или CON, содержащее параметр "информация о предыстории вызова", посылается предыдущей функции CSF функцией CSF на взаимодействующем узле SN.

#### **8.5.1.4.2 Взаимодействие систем сигнализации, не поддерживающих процедуру, с системами сигнализации, поддерживающими процедуру**

Поскольку системы сигнализации, не поддерживающие процедуру, не содержат счетчика задержки на распространение, то функция CSF на взаимодействующем узле SN должна ввести в сообщение IAM счетчик задержки на распространение, значение которого установлено на 0 мс. Если значение задержки, относящееся к части соединения, где процедура не поддерживается, является доступным, то содержимое счетчика задержки на распространение должно быть установлено по этому значению задержки.

Функция CSF на взаимодействующем узле SN действует подобно иницирующей функции CSF на узле SN согласно положениям подраздела 8.5.1.1.

Вычисленное значение задержки должно отражать задержку в предшествующих каналах/маршрутах. Эта задержка включает значения задержек, соответствующих спутниковым задержкам, если используются спутниковые участки.

До передачи сообщения IAM следующей функции CSF содержимое задержки на распространение должно быть увеличено соответственно значению задержки на выбранном исходящем маршруте.

#### **8.5.1.5 Нештатные процедуры**

При любой функции CSF, где входящая система сигнализации поддерживает процедуру определения задержки на распространение, параметр "счетчик задержки на распространение" может отсутствовать в принятом сообщении IAM. В этом случае значение задержки на распространение должно определяться так, как в случае взаимодействия, описанном в подразделе 8.5.1.4.2. Процедура затем должна быть продолжена так, как это описано в подразделах 8.5.1.2, 8.5.1.3 или 8.5.1.4, в зависимости от обстоятельств.

При любой функции CSF, где исходящая система сигнализации поддерживает процедуру определения задержки на распространение, параметр "информация о предыстории вызова" может отсутствовать в принятом сообщении ANM или CON. В данном случае не требуется специальных действий; сообщение ANM или CON посылается в обратном направлении без этого параметра.

При любой функции, поддерживающей процедуру определения задержки на распространение, может быть принято сообщение "неопределенность", касающееся счетчика задержки на распространение или параметра "информация о предыстории вызова". Сообщение "неопределенность" должно быть стерто. Любое содержащееся в памяти значение задержки на распространение также стирается.

### **8.6 Процедуры сигнализации для типа соединения, допускающего переход на запасной вариант передачи**

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В процедуре предполагается, что в соответствующее время в Рекомендацию МСЭ-Т E.172 будут включены правила маршрутизации для значения параметра "требование к среде передачи" "64 кбит/с неограниченная, предпочтительная".

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Вопрос, связанный с дополнительными процедурами сетевой сигнализации для поддержки предоставления тональных сигналов и уведомлений в случае вызовов типа "64 кбит/с неограниченная" без применения перехода на запасной вариант передачи, требует дальнейшего изучения.

#### **8.6.1 Действия в прямом направлении**

##### **8.6.1.1 Действия на исходящем узле SN**

Для установления соединения такого типа, которое допускает переход на запасной вариант передачи, соответствующая Рекомендация по взаимодействию при доступе, например, Рекомендация МСЭ-Т Q.1912.2, может потребовать, чтобы:

- 1) Два информационных элемента в возможностях доставки информации отображались на один соответствующий параметр "пользовательская сервисная информация" и на один соответствующий параметр "пользовательская сервисная информация (')", подлежащие переносу в сообщении IAM.

Параметр "пользовательская сервисная информация (')" переносит информацию о возможности предпочтительной доставки, а параметр "пользовательская сервисная информация" – информацию о возможности доставки с переходом на запасной вариант передачи.

- 2) Параметр "требование к среде передачи" кодируется как "64 кбит/с неограниченная, предпочтительная", и маршрутизация вызова выполняется согласно этому параметру "требование к среде передачи".

Это означает, что соединение должно быть таким, чтобы соответствовать требованиям к типу соединения для таких типов соединений, как "64 кбит/с неограниченная" и "полоса звуковых частот 3,1 кбит/с" или "речь"; например, должно быть возможным инициировать управление эхом в соединении и преобразование А-закон/μ-закон, если оно применяется, а также процедуры сигнализации для перехода на запасной вариант передачи.

- 3) Параметр "требование к среде передачи (')" переносит информацию о типе соединения с переходом на запасной вариант передачи и кодируется либо как "звуковая полоса частот 3,1 кГц", либо как "речь", в зависимости от того, соединение какого типа должно использоваться в случае перехода на запасной вариант передачи.

### **8.6.1.2 Действия на промежуточном узле SN/CMN**

#### **8.6.1.2.1 Последующая сеть обладает возможностью выполнять переход на запасной вариант**

Функция CSF на промежуточном узле SN или CMN будет устанавливать вызов по какому-либо маршруту в соответствии с параметром "требование к среде передачи" со значением "64 кбит/с неограниченная, предпочтительная" в случае, когда этот параметр доступен.

Если на этом маршруте наблюдается перегрузка и если нет альтернативного маршрута, поддерживающего тип соединения, допускающего переход на запасной вариант передачи, то в соответствии с подразделом 8.6.1.2.2 будут инициированы процедуры перехода на запасной вариант передачи.

#### **8.6.1.2.2 Последующая сеть не обладает возможностью выполнять переход на запасной вариант передачи**

В случае отсутствия маршрута, который мог бы соответствовать требованиям к соединению типа "64 кбит/с неограниченная, предпочтительная", функция CSF продолжит выполнение вызова, сотрет параметр "пользовательская сервисная информация (')", сохранит параметр "пользовательская сервисная информация", изменит параметр "требования к среде передачи" согласно типу соединения с переходом на запасной вариант передачи, содержащемуся в параметре "требования к среде передачи (')", а затем сотрет параметр "требования к среде передачи (')".

#### **8.6.1.3 Действия на входящем узле SN**

Информация, которая переносится в параметре "пользовательская сервисная информация" и в параметре "пользовательская сервисная информация (')", обрабатывается согласно положениям соответствующей Рекомендации по взаимодействию, например Рекомендации МСЭ-Т Q.1912.2.

### **8.6.2 Действия в обратном направлении – индикация перехода на запасной вариант передачи перед ответом**

#### **8.6.2.1 Действия на входящем узле SN**

Индикация перехода на запасной вариант передачи перед ответом может иметь место согласно соответствующему взаимодействию при доступе. Такая индикация будет передаваться в обратном направлении путем включения параметра "используемая среда передачи" (установленного согласно типу соединения с переходом на запасной вариант передачи, на который указывал параметр "требования к среде передачи") в сообщении ACM или CPG.

Будут инициированы соответствующие действия по изменению сетевых ресурсов.

#### **8.6.2.2 Действия на промежуточном узле SN/CMN**

##### **8.6.2.2.1 Последующая сеть обладает возможностью выполнять переход на запасной вариант передачи**

Приняв параметр "используемая среда передачи", функция CSF будет знать о том, что имел место переход на запасной вариант передачи. Этот параметр указывает на тип соединения с переходом на запасной вариант передачи.

На узле SN будут инициированы соответствующие действия по изменению сетевых ресурсов, например преобразование  $\mu$ -закон/А-закон.

#### **8.6.2.2 Последующая сеть не обладает возможностью выполнять переход на запасной вариант передачи**

Функция CSF будет включать параметр "используемая среда передачи" (установленный согласно типу соединения с переходом на запасной вариант передачи, на который указывалось в параметре "требования к среде передачи ('))" в сообщении ACM или CPG, указывающий на то, что для данного вызова имел место переход на запасной вариант передачи.

На узле SN будут инициированы соответствующие действия по изменению сетевых ресурсов, например преобразование  $\mu$ -закон/А-закон.

#### **8.6.2.3 Действия на исходящем узле SN**

Приняв параметр "используемая среда передачи", функция CSF будет знать, что имел место переход на запасной вариант передачи. Параметр "используемая среда передачи" указывает на тип соединения с переходом на запасной вариант передачи.

Будут инициированы соответствующие действия по изменению сетевых ресурсов.

### **8.6.3 Действия в обратном направлении – индикация перехода на запасной вариант передачи при ответе**

#### **8.6.3.1 Действия на входящем узле SN**

Индикация перехода на запасной вариант передачи при ответе может иметь место согласно соответствующему взаимодействию при доступе. Эта индикация осуществляется путем включения параметра "используемая среда передачи" (установленного в соответствии с типом соединения с переходом на запасной вариант передачи, на который указывал параметр "требования к среде передачи ('))" в сообщении ANM или CON.

Будут инициированы соответствующие действия по изменению сетевых ресурсов.

#### **8.6.3.2 Действия на промежуточном узле SN/CMN**

Приняв параметр "используемая среда передачи", функция CSF будет знать, что имел место переход на запасной вариант передачи. Этот параметр указывает на тип соединения с переходом на запасной вариант передачи.

На узле SN будут инициированы соответствующие действия по изменению сетевых ресурсов, например преобразование  $\mu$ -закон/А-закон.

#### **8.6.3.3 Действия на исходящем узле SN**

Приняв параметр "используемая среда передачи", функция CSF будет знать, что имел место переход на запасной вариант передачи. Параметр "используемая среда передачи" указывает на тип соединения с переходом на запасной вариант передачи.

Будут инициированы соответствующие действия по изменению сетевых ресурсов.

### **8.6.4 Действия в обратном направлении – переход на запасной вариант передачи отсутствует**

На отсутствие перехода на запасной вариант передачи в обратном направлении указывает отсутствие параметра "используемая среда передачи".

Ни от одной из функций CSF, участвующих в вызове, не требуется никаких дальнейших действий.

### **8.6.5 Управление эхом для типов соединений, допускающих переход на запасной вариант передачи**

Размещение устройств управления эхом в соединении со значением "64 кбит/с неограниченная, предпочтительная" для параметра "требуемая среда передачи" выполняется с помощью процедур сигнализации управления эхом (см. подраздел 8.4) в сочетании с логикой управления эхом, определенной в Рекомендации МСЭ-Т Q.115. Активизация устройств управления эхом должна осуществляться только в том случае, если в обратном направлении будет принят параметр "используемая среда передачи", указывающий на тип соединения "речь" или "полосе звуковых частот 3,1 кГц".

## 8.7 Выбор транзитной сети (национальное использование)

Если информация по выбору транзитной сети включена в информацию по установлению соединения от вызывающей стороны или предоставляется в результате подписки на услуги, то эта информация переносится в параметре "выбор транзитной сети" и используется для маршрутизации вызова, например к конкретному оператору сети.

## 8.8 Поддержка временной альтернативной маршрутизации (TAR)

Как описано в подразделе 3.2.3 Рекомендации МСЭ-Т E.412, функция CSF, которая инициировала команду временной альтернативной маршрутизации (TAR) управления сетью, включает индикацию "*управляемый TAR вызов*" в исходящее сообщение IAM.

Последующая функция CSF, которая принимает индикатор TAR, указывающий в параметре "команды управления сетью" на состояние "*управляемый TAR вызов*", не должна применять к тому же вызову временную альтернативную маршрутизацию (TAR) управления сетью. Принимаемый индикатор TAR должен передаваться без изменений. Эта процедура относится только к маршрутизации вызова, т. е. не к маршрутизации каналов-носителей.

## 8.9 Процедура подсчета переходов по сети

Процедура подсчета переходов по сети используется для обнаружения зацикливаний при установлении вызова, которые могут быть вызваны неверными данными по маршрутизации. Такие данные могут быть введены при изменении информации по обеспечению маршрутов, особенно когда добавляются новые маршруты. Эта проблема носит временный характер и может быть устранена путем коррекции данных по маршрутизации. Процедура подсчета переходов по сети как таковая является факультативной и может быть деактивизирована, когда будет установлено, что в ней уже нет необходимости. Обеспечиваемый функцией CSF вариант деактивизации процедуры подсчета переходов по сети применяется для исходящего маршрута. Вариант по умолчанию является активизированным.

### 8.9.1 Действия на инициирующем узле SN/CMN

Функция на исходящем узле SN или промежуточном узле SN или CMN должна инициировать процедуру подсчета переходов по сети, если такая возможность активизирована. Исходящее сообщение IAM должно содержать параметр "счетчик переходов по сети" с начальным значением подсчета.

Начальное значение подсчета переходов по сети должно задаваться оператором сети для каждой функции CSF (максимум 31).

Функция CSF на исходящем узле SN, принимающем сообщение "освободить" со значением причины #25 – "*ошибка маршрутизации при передаче*", должна уведомить систему управления об ошибке маршрутизации и выдать номер вызываемой стороны, идентификатор последующей функции CSF<sup>4</sup> и номер вызывающей стороны, если он имеется.

### 8.9.2 Действия на промежуточном узле SN/CMN

Действия функции CSF на промежуточном узле SN/CMN зависят от того, принят ли от предшествующей функции CSF параметр "счетчик переходов по сети", и если принят, то эти действия зависят от результата уменьшения значения счетчика переходов по сети.

Если параметр "счетчик переходов по сети" принят, то функция CSF должна уменьшить значение счетчика переходов по сети на 1. Последующие действия, как описано ниже, зависят от полученного результата:

- a) Если результат равен 0, функция CSF должна освободить вызов путем возврата предшествующей функции CSF сообщения REL (освободить) со значением причины #25 – "*ошибка маршрутизации при передаче*". Кроме того, система управления должна получить информацию о том, что параметр "счетчик переходов по сети" исчерпан (значение = 0), о номере соответствующей вызываемой стороны, идентификаторе предшествующей функции CSF<sup>4</sup> и номере вызывающей стороны, если последний имеется.
- b) Если результат больше "0", функция CSF должна ввести параметр "счетчик переходов по сети" в исходящее сообщение IAM.

<sup>4</sup> Способ идентификации последующей/предшествующей функции CSF подлежит дальнейшему изучению.

### 8.9.3 Действия на входящем узле SN

Никаких действий. Функция CSF в случае приема параметра "счетчик переходов по сети" должна его игнорировать.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Вопрос взаимодействий с дополнительными услугами и интеллектуальной сетью (IN) подлежит дальнейшему изучению.

### 8.10 Начисление платы

Индикаторы начисления платы в основном определяются для национального использования. Поэтому в отсутствие двустороннего соглашения принятие решения о начислении или неначислении платы за вызов либо о начале международных расчетов не будет зависеть от приема этих индикаторов.

### 8.11 Индикация доставки информации к доступу

Индикация доставки входящим узлом SN информации по установлению любого вызова к доступу сети ЦСИС осуществляется с помощью индикатора доставки к доступу в сообщениях ACM, CON или REL.

Только функция CSF на входящем узле SN может генерировать индикатор доставки к доступу.

Требуется, чтобы промежуточная функция CSF распознавала индикатор доставки к доступу в случае его приема и пересылала его дальше, если это возможно.

Если функция CSF не принимает индикатор доставки к доступу, то не требуется выполнять какие-либо действия. Это тот случай, когда функция CSF на входящем узле SN или в сети между входящим узлом SN и принимающей функцией CSF не поддерживает индикатор доставки к доступу.

Процедура по использованию этой индикации требует дальнейшего изучения.

### 8.12 Информационные сообщения

#### 8.12.1 Запрос информации (национальное использование)

Сообщение "запрос информации" может быть послано любой функции CSF в прямом (обратном) направлении установления вызова после передачи (приема) сообщения IAM до завершения маршрутизации, т. е. до генерации сообщения ACM или CON функцией CSF на входящем узле SN или до принятия такого сообщения функцией CSF на промежуточном узле SN/CMN или на исходящем узле SN.

#### 8.12.2 Передача затребованной информации (национальное использование)

После передачи сообщения "запрос информации" запускается таймер (Т33). Второе сообщение "запрос информации" не может быть послано в том же направлении до тех пор, пока не будет получено ответное сообщение "информация". Если до приема ответного сообщения время таймера (Т33) истекает, тогда выполняются действия согласно подразделу 13.7.5. Значение этого таймера (Т33) составляет 12–15 секунд, чтобы учитывать последовательность сообщений "запрос информации", как описано в пункте ii). Ответное сообщение "информация" может быть послано в следующих случаях:

- i) если вся запрашиваемая информация является локально доступной, тогда в ответ посылается сообщение "информация", содержащее всю необходимую информацию;
- ii) если вся информация не является локально доступной, но может быть дистанционно доступной, последующей функции CSF в вызове может быть послано сообщение "запрос информации" в попытке считать информацию, не являющуюся локально доступной. (Это сообщение "запрос информации" может быть задержано, если одно такое сообщение уже было послано и ответ на него еще не получен.) В случае приема ответа вся информация, необходимая для ответа на первое сообщение "запрос информации", посылается в сообщении "информация";
- iii) если вся информация не является локально или дистанционно доступной, тогда посылается сообщение "информация", содержащее только доступную информацию, а на запрашиваемую, но не доставленную информацию указывается как на "недоступную" с помощью либо индикации в информационном индикаторе, либо соответствующего кодирования в запрашиваемом параметре.

### 8.12.3 Прием запрашиваемого информационного сообщения (национальное использование)

По получении сообщения "информация" таймер T33 останавливается.

Если это сообщение не содержит ни запрашиваемую информацию, ни индикацию того, что запрашиваемая информация недоступна, то предпринимаемые действия будут зависеть от того, может ли вызов быть продолжен. Вся информация, которая не была запрошена, стирается.

### 8.13 Процедура запроса вызова, оплачиваемого вызываемой стороной

Как описано в Рекомендации МСЭ-Т E.141, вызывающая сторона во время установления вызова может обратиться к службе телефонистов с запросом об оплате вызова вызываемой стороной.

Для таких вызовов сообщение IAM, посланное в дополнение к действиям функции CSF на узле SN, предоставляющем услугу телефониста, должно содержать параметр "запрос вызова с оплатой вызываемой стороной", закодированный так, чтобы указывать на состояние *"запрошен вызов с оплатой вызываемой стороной"*.

При приеме индикации *"запрошен вызов с оплатой вызываемой стороной"* во входящем сообщении IAM входящая сеть может предпринять действия, которые она сочтет необходимыми для того, чтобы избежать проблем с оплатой не за счет вызываемой стороны.

### 8.14 Номер вызывающей стороны

а) Международная сеть

Номер вызывающей стороны может быть включен только в сообщение IAM.

б) Национальные сети

Номер вызывающей стороны может быть либо включен в сообщение IAM, либо запрошен функцией CSF на входящем узле SN (см. подраздел 8.12). Если номер вызывающей стороны необходим на входящем узле, но не включен в сообщение IAM, функция CSF может запросить номер вызывающей стороны. Функция CSF будет анализировать факт наличия/отсутствия параметра с номером вызывающей стороны, чтобы определить, является ли запрос успешным или нет. Кроме того, может оказаться необходимым задержать передачу сообщения ACM, пока не будет успешно доставлен номер вызывающей стороны.

Номер вызывающей стороны может содержать код 11 или код 12, если вызов исходит от телефониста международной связи.

### 8.15 Процедура определения геодезического местоположения вызывающей стороны

#### 8.15.1 Введение

Процедура определения геодезического местоположения вызывающей стороны используется в том случае, когда требуется, чтобы информация о геодезическом местоположении вызывающей стороны была передана от одного пункта на трассе вызова (обычно от исходящего) к другому пункту.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Вопрос передачи геодезической информации, относящейся к местонахождению любой другой стороны (например, стороны-адресата при переадресации; стороны, выполняющей переадресацию; вызываемой стороны и т. д.), подлежит дальнейшему изучению.

Вопрос о том, как информация о геодезическом местоположении преобразуется в другие формы информации, выходит за рамки данной Рекомендации.

Возможными областями применения передачи информации о геодезическом местоположении вызывающей стороны могут быть:

- Аварийные службы.
- Зависящая от местоположения маршрутизация.
- Переносимость (мобильность) номера местоположения.
- Услуги мобильности местоположения.

#### 8.15.2 Передача геодезической информации

Параметр "геодезическое местоположение вызывающей стороны" должен посылаться в сообщении IAM в том случае, когда логика функции CSF на каком-либо узле определяет необходимость передачи геодезической информации в прямом направлении.

## 8.16 Идентификация группы межузлового трафика

Параметр "идентификатор группы межузлового трафика" может быть включен в сообщение IAM для выполнения классификации вызовов между смежными узлами. Этот параметр определяет логическую группу трафика, к которой принадлежит данный вызов, т. е. этот идентификатор имеет смысл только при связи между двумя функциями CSF смежных узлов. Такая классификация может использоваться, например, для того, чтобы различать разные наборы услуг. Классификация такого рода не стандартизирована.

### 8.16.1 Передача идентификатора группы межузлового трафика

Функция CSF должна включать в сообщение IAM параметр "идентификатор группы межузлового трафика", полученный согласно соответствующей классификации, если это необходимо для выбранного исходящего маршрута. Данная классификация может зависеть от классификации, полученной на входящей стороне.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Индикаторы команды совместимости параметров для этого параметра должны быть установлены так, чтобы гарантировать, что параметр не будет пересылаться дальше на узле, который не распознал этот параметр.

### 8.16.2 Прием идентификатора группы межузлового трафика

Идентификатор группы трафика, принимаемый в параметре "идентификатор группы межузлового трафика", используется согласно соответствующей классификации. Принятый параметр "идентификатор группы трафика" может быть использован для воздействия на маршрутизацию вызова.

## 8.17 Информация о выборе канала связи (национальное использование)

### 8.17.1 Действия, требуемые на исходящем узле SN

Если выбор канала связи инициируется пользователем (прием информации о выборе канала связи от системы доступа) или оператором сети, то функция CSF должна посылать в сообщении IAM параметр "информация о выборе канала связи" (CSI).

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В зависимости от системы сигнализации доступа информация о выборе канала связи, принятая от системы доступа, может обеспечиваться путем использования короткого префикса, передаваемого в номере вызываемой стороны, или с помощью других средств.

Параметр CSI должен устанавливаться следующим образом:

- Если выбор канала связи не инициируется для каждого вызова и имеется выбранный заранее канал связи, тогда параметр CSI устанавливается в состояние "*идентификатор выбранного канала связи определен заранее и не вводится вызывающей стороной*" (значение 1).
- Если канал связи выбирается для каждого вызова, тогда параметр CSI устанавливается в состояние "*канал связи выбран путем ввода вызывающей стороной*" (значение 10) (примечание 2).
- Если канал связи выбран оператором сети, которому принадлежит узел SN, тогда параметр CSI устанавливается в состояние "*канал связи выбран оператором сети*" (значение 11).

Если выбор канала связи не инициируется, то параметр CSI посылаться не должен.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Возможно использование кодирования, дающего более точную информацию ("идентификатор выбранного канала связи определен заранее и введен вызывающей стороной" (значение 2) или "идентификатор выбранного канала связи заранее не определен и вводится вызывающей стороной" (значение 4)). Основанием для использования кодирования общего характера (значение 10) являются регламентарные нормы, действующие в некоторых странах, которые защищают право вызывающей стороны на конфиденциальность.

### 8.17.2 Действия, требуемые на промежуточном узле SN/CMN в исходящей сети

Функция CSF на промежуточном узле SN/CMN должна передавать параметр CSI последующей функции CSF без изменений.

### 8.17.3 Действия, требуемые на исходящем национальном шлюзовом узле SN/CMN

Функция CSF на исходящем национальном шлюзовом узле SN/CMN будет передавать параметр CSI дальше прозрачным образом.

#### **8.17.4 Действия, требуемые на входящем национальном шлюзовом узле SN/CMN**

- a) В случае, когда сеть, которой принадлежит шлюзовый узел SN/CMN, выбрана явным образом:  
Обработка содержимого параметра CSI находится в ведении сети. Однако параметр CSI не должен передаваться любой последующей сети.
- b) В случае, когда сеть, которой принадлежит шлюзовый узел SN/SMN, выбрана неявным образом:  
Вызов маршрутизируется через сеть с неизменным параметром CSI.

#### **8.17.5 Действия, требуемые на входящем узле SN**

Никаких специальных действий не требуется.

#### **8.17.6 Действия, требуемые на международном шлюзовом узле SN/CMN**

Функция CSF на международном шлюзовом узле SN/CMN должна стереть параметр CSI.

#### **8.18 Эталон глобального вызова**

Параметр "эталон глобального вызова" генерируется функцией CSF на первом узле SN/CMN в тракте вызова, где требуется, чтобы эталон глобального, однозначно определяемого вызова был связан с отдельным вызовом.

Эталон глобального вызова – это сочетание поля идентификатора сети, поля идентификатора узла и поля идентификатора эталона вызова. Поле идентификатора сети будет однозначно определять сеть, поле идентификатора узла – узел в данной сети, который генерирует параметр "эталон глобального вызова". Поле идентификатора эталона вызова будет представлять собой однозначно определяемый (уникальный) номер, генерируемый для каждой реализации вызова в данном узле.

Параметр "эталон глобального вызова" посылается в сообщении IAM в прямом направлении.

Функция CSF на промежуточном узле SN/CMN должна передавать этот параметр без изменений.

Параметр "эталон глобального вызова" должен храниться в узлах, которым данный эталон необходим для приложений, в которых используется эта информация.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Параметр "эталон глобального вызова" может, как правило, использоваться в целях автономной обработки (например, он должен храниться в памяти для выписки счетов за разговоры).

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Функция CSF может удалять принятый параметр "эталон глобального вызова" (например, на исходящем шлюзовом узле SN).

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Принятый параметр "эталон глобального вызова" может быть проигнорирован (например, на входящем шлюзовом узле SN).

#### **8.19 Идентификатор блока управления каналом-носителем (BCU-ID)**

##### **8.19.1 Общие положения**

Процедура применения идентификатора BCU-ID обычно используется для облегчения выбора функции BIWF входящей функцией CSF на каждом участке вызова. Идентификатор BCU-ID – это факультативный параметр, состоящий из поля идентификатора сети и поля локального BCU-ID.

##### **8.19.2 Действия на узле SN**

Идентификатор BCU-ID может генерироваться в следующих случаях:

- Если в сигнализации ВСС отсутствует адрес функции BIWF.
- Если используется топология с физическим разделением функций CSF и BIWF.
- Если используется топология с функцией BIWF, управляемой несколькими функциями CSF.
- При ограниченной взаимосвязи между функциями BIWF.
- При оптимальном размещении функции BIWF, используемой для вызова.

При использовании идентификатора VCU-ID внутри области сети идентификатор сети можно опустить, установив индикатор длины в поле идентификатора сети на значение "0". Когда же участок вызова пересекает границы области сети, то шлюзовый узел SN должен включить идентификатор сети, если он не был получен, в идентификатор VCU-ID.

### **8.19.3 Действия на узле CMN**

Если узел CMN принимает идентификатор VCU-ID, а участок вызова не пересекает границы области сети, то идентификатор VCU-ID должен передаваться без изменений. Если узел CMN принимает идентификатор VCU-ID и участок вызова пересекает границы области сети, то узел CMN должен включить идентификатор сети, если он не был получен, в идентификатор VCU-ID. Если узел CMN не принимает идентификатор VCU-ID, он может генерировать этот идентификатор на основе информации, хранящейся в данном узле.

При использовании идентификатора VCU-ID внутри области сети идентификатор сети может быть опущен путем установки индикатора длины в поле идентификатора сети на значение "0".

### **8.19.4 Выбор идентификатора VCU-ID**

При выборе блока VCU (примечание 1) может быть рассмотрен ряд критериев, например:

- Возможности функции BIWF, включая типы доступа, необходимые для вызова.
- Глобальные параметры минимизации в отношении стоимости оборудования и затрат на передачу.
- Возможность взаимодействия с одноранговыми блоками VCU.
- Точка ограничений межсоединений.

Установление канала-носителя в прямом направлении позволяет отложить выбор блока VCU (примечание 2) до тех пор, пока не станет доступным больший объем информации о месте назначения соединения. Как только станет доступной информация о месте начала и месте назначения соединения канала-носителя, можно выбрать наиболее приемлемый блок VCU. Информационный элемент VCU-ID используется для предоставления информации о месте начала и месте назначения соединения.

В случае установления канала-носителя в обратном направлении или неосуществления отложенного выбора блока VCU должен быть выбран до того, как может быть получен больший объем информации о месте назначения соединения. Это означает, что при оптимальном выборе блока VCU во внимание может приниматься только информация о месте начала соединения (идентификатор VCU-ID предшествующего блока VCU) и информация о месте назначения, полученная на основе номера вызываемой стороны.

Если от предшествующей/последующей функции CSF не получен параметр VCU-ID и данным узлом не выбран какой-либо блок VCU, тогда информационный элемент VCU-ID не включается в сигнальное сообщение (сообщение IAM или APM).

Идентификатор VCU-ID (последующего или предшествующего блока VCU) также предоставляет информацию, позволяющую совместно использовать блок VCU.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** – В некоторых случаях для вызова должно быть выбрано несколько блоков VCU, например, когда можно найти только отдельные блоки VCU, поддерживающие возможности функции BIWF, необходимые соответственно, для входящего и исходящего доступа и т. д.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2.** – В некоторых случаях невозможно отложить принятие данного решения, например, когда при управлении ВСС не используются процедуры согласования кодеков или когда входящий доступ представляет собой фиксированный абонентский доступ или канал подсистемы ISUP в точке ограничений межсоединений. Но это не исключает возможности выбора дополнительного блока VCU для минимизации затрат на передачу, если доступен больший объем информации о месте назначения соединения.

## **8.19.5 Установление канала-носителя в прямом/обратном направлении**

### **9.19.5.1 Узел, передающий идентификатор VCU-ID**

#### **8.19.5.1.1 Прямое направление**

Функция CSF включает в сообщение IAM идентификатор VCU-ID, который содержит идентификатор выбранного блока VCU.

#### **8.19.5.1.2 Обратное направление**

Функция CSF включает в первое сообщение APM, посланное в обратном направлении, идентификатор VCU-ID, который содержит идентификатор выбранного блока VCU.

### 8.19.5.2 Узел, принимающий идентификатор VCU-ID

Когда функция CSF принимает идентификатор VCU-ID (в прямом или обратном направлении), она использует его в качестве входных данных для выбора наиболее приемлемого блока VCU.

## 8.20 Внеполосная транспортировка информации DTMF и тональной информации

### 8.20.1 Введение

В данном подразделе приводится описание процедур, которые должны выполняться для транспортировки информации двухтонального многочастотного набора (DTMF) и тональной информации в протоколе ВСС на уровне управления вызовом. Эти процедуры можно применять во время установления вызова и в активной фазе вызова.

Управление вызовов по протоколу ВСС может обеспечиваться информацией DTMF и тональной информацией двумя разными способами. Эта информация либо уже присутствует в среде протокола ВСС на уровне управления вызовом, что может иметь место, в частности, при определенных сценариях взаимодействия, например, с сетями GSM или сетями радиодоступа UMTS, либо эта информация принимается от функции VCF.

Транспортировка информации DTMF и тональной информации в сигнализации управления вызовом по протоколу ВСС должна обеспечиваться на тех участках сетей доставки информации, где канал-носитель, включая возможные протоколы формирования кадров и применяемые кодеки, не предусматривает транспортировку соответствующих тональных сигналов, что гарантирует правильное воспроизведение и после декомпрессии. Как правило, число переходов между транспортировкой в канале-носителе и в сигнализации управления вызовом должно быть минимизировано. Это не мешает обеспечению передачи согласно потребностям операторов сетей.

ПРИМЕЧАНИЕ. – *Информация DTMF и тональная информация* в данном контексте рассматриваются как кодированное представление сигналов DTMF и тональных сигналов. Если дальнейшей дифференциации не требуется, то сигналы DTMF и тональные сигналы будут обычно определяться как сигналы.

### 8.20.2 Процедуры

#### 8.20.2.1 Отсутствие ввода сигнала в канал-носитель

Если функция CSF принимает информацию либо через сигнализацию управления входящим вызовом, либо от функции VCF, указывающей на то, что сигнал включен/отключен и не должен выполняться ввод сигналов в канал-носитель, то генерируется примитив запроса ВСС\_Data (соответствующий сообщению АРМ) с индикатором действия, установленным либо в состояние "*(не) уведомить о сигнале ПУСК*", либо в состояние "*(не) уведомить о сигнале ОСТАНОВ*", в зависимости от принятой информации.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Уведомление может потребоваться, например, в зависимости от сценариев взаимодействия.

Если индикатор действия установлен в состояние "*(не) уведомить о сигнале ПУСК*", то подполе типа сигнала параметра "сигнал" должно быть установлено дополнительно на соответствующее значение. Если указывается длина сигнала, то она должна быть закодирована в подполе продолжительности.

Если запрашивается уведомление, то запускается таймер Т40 для сообщения "*уведомить о сигнале ПУСК*" или таймер 41 для сообщения "*уведомить о сигнале ОСТАНОВ*" и ожидается прием примитива индикации ВСС\_Data (соответствующего сообщению АРМ) с индикатором действия, установленным, соответственно, в состояние "*ПОДТВЕРДИТЬ сигнал ПУСК*", "*ОТКЛОНИТЬ сигнал ПУСК*" или "*ПОДТВЕРДИТЬ сигнал ОСТАНОВ*". По получении таких сообщений таймер Т40 или Т41, соответственно, останавливается, а запрашивающей стороне выдается соответствующее уведомление. Если время таймеров Т40 или Т41 истекает, то процедура завершается без повторных передач. В случае, когда было запрошено сообщение "*уведомить о сигнале ПУСК*", до завершения процедуры запрашивающей стороне должно быть послано соответствующее уведомление.

После передачи сообщения "*уведомить о сигнале ПУСК*" другое сообщение "*(не) уведомить о сигнале ПУСК*" должно быть послано только после приема сообщений "*ПОДТВЕРДИТЬ сигнал ОСТАНОВ*", "*ОТКЛОНИТЬ сигнал ПУСК*" или по истечении времени либо таймера Т40, либо таймера Т41.

Если было задано сообщение "*уведомить о сигнале ПУСК*", то сообщение "*(не) уведомить о сигнале ОСТАНОВ*" должно быть послано только после приема сообщения "*ПОДТВЕРДИТЬ сигнал ПУСК*".

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Это описание охватывает также случай передачи, когда узел SN с управлением ВСС принимает примитив индикации ВСС\_Data (соответствующий сообщению АРМ), содержащий сигнал, и когда не требуется ввод сигнала в канал-носитель.

### 8.20.2.2 Ввод сигнала в канал-носитель

Если функция CSF принимает примитив индикации ВСС\_Data (соответствующий сообщению АРМ), указывающий на то, что сигнал включен/отключен, и требуется ввести сигналы в канал-носитель, то функции ВCF посылается запрос на ввод или отключение сигнала.

В случае сигнала ПУСК для определения индикации тонального сигнала для функции ВCF используется подполе типа сигнала принимаемого параметра "сигнал". Длина сигнала передается функции ВCF, если предоставляется значение подполя продолжительности.

Для сообщений "*уведомить о сигнале ПУСК*" и "*уведомить о сигнале ОСТАНОВ*" у функции ВCF запрашивается и контролируется таймером соответствующее уведомление. По получении уведомления от функции ВCF этот таймер останавливается, а запрашивающей стороне выдается примитив индикации ВСС\_Data (соответствующий сообщению АРМ). Индикатор действия должен устанавливаться в состояние, соответствующее одному из сообщений:

- 1) "*ПОДТВЕРДИТЬ сигнал ПУСК*" для успешного ввода сигнала, или
- 2) "*ОТКЛОНИТЬ сигнал ПУСК*", если ввод сигнала был невозможен, или
- 3) "*ПОДТВЕРДИТЬ сигнал ОСТАНОВ*" для успешного отключения сигнала.

По истечении времени таймера процедура завершается без повторной передачи. В случае запроса сообщения "*уведомить о сигнале ПУСК*" запрашивающей стороне до завершения процедуры должно быть послано уведомление с сообщением "*ОТКЛОНИТЬ сигнал ПУСК*".

## 9 Неуспешное установление соединения

### 9.1 Введение

Если в любой момент времени установление соединения не может быть завершено успешно, функция CSF (если используется):

- a) возвратит индикацию (внутриполосную или внеполосную) вызывающей стороне (см. подраздел 9.5); или
- b) попытается выполнить перемаршрутизацию при установлении соединения; или
- c) инициирует процедуры освобождения для предшествующей и/или последующей функции CSF (см. подраздел 9.2).

Если в ответ на запрос установить канал-носитель функция ВCF на узле SN указывает на отказ при установлении соединения канала-носителя, то попытка установления канала-носителя может быть повторена или же вызов получит отказ. В последнем случае функция CSF должна определить значение причины или же выдать другую индикацию отказа, например тональный сигнал или уведомление, которые должны использоваться при рассмотрении причины отказа, на которую указала функция ВCF.

Если узел SN, осуществляющий прием, не может выбрать функцию ВIWF согласно критериям, описанным в подразделе 7.2, тогда имеет место отказ вызова со значением причины #63 – "*услуга или возможность недоступна, не определена*" или со значением причины #79 – "*услуга или возможность не реализована, не определена*", в зависимости от обстоятельств.

Индикация отказа вызова (значение причины #31 – "*нормальная, не определена*") посылается в сообщении REL всякий раз, когда попытка вызова оказывается неудачной, а другие конкретные значения причины не используются.

### 9.2 Действия функции CSF, инициирующей сообщение освобождения

Иницирующая функция CSF направляет функции ВCF запрос на разъединение внутреннего сквозного соединения тракта доставки информации (если он применяется) и вызывает процедуру передачи сообщения "освободить" (см. подраздел 11.5).

### 9.3 Действия на промежуточном узле SN/CMN

После приема сообщения REL (освободить) функция CSF выполняет процедуры, описанные в подразделе 11.2 или 11.3 и применяемые в зависимости от направления освобождения.

## **9.4 Действия на управляющем узле SN/CMN (т. е. узле SN/CMN, управляющем вызовом)**

### **9.4.1 Действия на управляющем узле SN**

После приема сообщения REL от предшествующей или последующей функции CSF функция CSF на управляющем узле SN направляет функции BCF запрос на разъединение внутреннего сквозного соединения тракта доставки информации.

Кроме того, управляющая функция CSF (если используется):

- a) возвратит индикацию (внутриполосную или внеполосную) вызывающей стороне (см. подраздел 9.5); или
- b) попытается выполнить перемаршрутизацию при установлении вызова; или
- c) инициирует процедуры освобождения для предшествующей или последующей функции CSF (см. подраздел 11.5).

В случае a) индикация переносится в сообщении CPG или ACM, указывающем на то, что внутриполосная информация доступна вместе с параметром "причина". Значение причины должно отражать причину отказа вызова таким же образом, как внутриполосный тональный сигнал или уведомление со стороны управляющего узла SN (см. подраздел 9.5).

Когда функция BCF подтверждает успешное разъединение внутреннего тракта доставки информации, то предыдущей или последующей функции CSF посылается сообщение RLC (освобождение завершено) (см. подраздел 11.6).

### **9.4.2 Действия на управляющем узле CMN**

После приема сообщения REL от предшествующей или последующей функции CSF функция CSF на управляющем узле CMN (если используется):

- a) попытается выполнить перемаршрутизацию при установлении вызова; или
- b) пошлет сообщение REL предшествующей или последующей функции CSF (см. подраздел 11.6).

В случае a) функция CSF на узле CMN посылает сообщение RLC предшествующей или последующей функции CSF, когда освобождается значение кода CIC.

## **9.5 Тональные сигналы и уведомления**

### **9.5.1 Тональные сигналы и уведомления на узле SN**

Возможность применения тональных сигналов и уведомлений зависит от требований к среде передачи. Тональные сигналы и уведомления можно применять при следующих требованиях к среде передачи:

- речь;
- полоса звуковых частот 3,1 кГц; и
- 64 кбит/с неограниченная, предпочтительная.

Если установление вызова оказывается неуспешным и узел SN, следующий за управляющим узлом SN, должен вернуть вызывающей стороне внеполосный тональный сигнал или уведомление, то функция CSF посылает функции CSF на управляющем узле SN сообщение REL. Значение причины должно отражать причину отказа вызова таким же образом, как внутриполосный тональный сигнал или уведомление, посылаемые управляющим узлом SN.

Если установление вызова оказывается неуспешным и от узла SN или вызываемой стороны должны быть посланы внутриполосный тональный сигнал или уведомление вызывающей стороне, тогда внутриполосный тональный сигнал или уведомление подключаются к тракту доставки информации либо путем запроса от функции CSF к функции BCF, либо соответствующим пользователем. Если на узле SN, обеспечивающем внутриполосный тональный сигнал или уведомление, имеет место выдержка времени, тогда функция CSF посылает предшествующей функции CSF сообщение REL со значением причины #31 – "нормальная, неопределенная".

Случаи отказа вызова возможны там, где еще не было инициировано установление канала-носителя. Если требуется иметь тональный сигнал или уведомление, то в таких случаях процедура установления входящего канала-носителя должен выполняться перед подключением тонального сигнала или уведомления.

Случаи отказа вызова могут иметь место там, где из-за отказа во время выполнения процедуры установления входящего канала-носителя этот канал установлен не полностью, и, таким образом, вызывающей стороне не может быть послан тональный сигнал или уведомление от узла SN, обнаружившего отказ, например при установлении канала-носителя в обратном направлении, если такое установление оказалось неудачным. В этих случаях функция CSF должна освободить вызов (без передачи сообщения ACM) со значением причины, наиболее точно описывающим причину отказа.

Если предшествующей функции CSF было возвращено сообщение ACM, то этой предшествующей функции CSF возвращается сообщение CPG, указывающее на то, что информация внутрисполосных тональных сигналов доступна вместе с параметром "причина" (см. подраздел 8.2). Значение причины должно отражать причину отказа вызова таким же образом, как используемые внутрисполосный тональный сигнал или уведомление.

Если сообщение ACM еще не было возвращено предшествующей функции CSF, тогда это сообщение с параметром "причина" и индикатором внутрисполосной информации, установленным в параметре "факультативные индикаторы вызова в обратном направлении", будет выдано функции CSF на исходящем узле SN. Значение причины должно отражать причину отказа вызова таким же образом, как используемые внутрисполосный тональный сигнал или уведомление.

В случае если из-за некоторого события, известного только определенной функции CSF и не охватываемого значением причины, должны быть использованы специальные тональный сигнал или уведомление, параметр "причина" в сообщении ACM или CPG не включается.

Что касается предшествующих функций CSF, то включение параметра "причина" в сообщение ACM или CPG означает неуспешное установление вызова. Параметр "причина" не будет включен в сообщение ACM или CPG в случае неуспешного установления вызова, когда имело место взаимодействие, а внутрисполосный тональный сигнал или уведомление принимаются не из точки взаимодействия.

## **9.5.2 Тональные сигналы и уведомления на узле CMN**

Тональные сигналы и уведомления не могут быть использованы узлом CMN. Если установление вызова оказывается неудачным, то данная функция CSF посылает предшествующей функции CSF сообщение REL. Значение причины должно отражать причину отказа вызова таким же образом, как используемые управляющим узлом SN внутрисполосный тональный сигнал или уведомление.

## **9.6 Неполный адрес**

Если принят сигнал конца набора номера, то сразу же может быть определено, что не получено необходимое число цифр.

При работе с перекрытием и неполучении приема сигнала конца набора номера в пределах 15–20 секунд (Т35) после приема последнего адресного сообщения и до приема минимального или фиксированного числа цифр для дальнейшей маршрутизации вызова будет посылаться сообщение REL с причиной #28 – *"неправильный формат номера (адрес неполный)"*.

## **10 Процедуры в промежуточных состояниях вызова**

### **10.1 Введение**

В данном разделе описываются процедуры, которые могут применяться после успешного завершения процедур установления вызова.

### **10.2 Приостановка и возобновление**

#### **10.2.1 Приостановка**

Сообщение SUS (приостановить) указывает на временное прекращение связи без освобождения вызова. Это сообщение может быть принято только в фазе разговора/передачи данных.

Сообщение SUS может генерироваться сетью в ответ на индикацию отбоя от взаимодействующего узла или на сигнал бестокового состояния линии от аналоговой вызываемой стороны.

a) *Действие на входящем узле SN или на взаимодействующем узле SN*

После приема сигнала бестокового состояния линии на входящем узле SN или сигнала отбоя на взаимодействующем узле SN функция CSF может послать сообщение SUS (сетевое) предшествующей функции CSF.

b) *Действия на промежуточном узле SN/CMN*

**После приема сообщения SUS функция CSF посылает сообщение SUS предшествующей функции CSF.**

c) *Действия управляющей функции CSF (т. е. функции CSF на узле SN или CMN, управляющем вызовом)*

После приема сигнала бестокового состояния линии ("трубка положена") или индикации отбоя или сообщения SUS функция CSF запускает таймер T6, чтобы обеспечить прием сигнала состояния линии "трубка снята", индикации повторного ответа, сообщения RES ( сетевого) или REL, и, если применимо, посылает сообщение SUS (сетевое) предшествующей функции CSF. Значение этого таймера (T6) рассматривается в Рекомендации МСЭ-Т Q.118<sup>5</sup>. Если время таймера T6 истекает, то применяются процедуры, описанные в подразделе 10.2.3.

d) *Действия на входящем шлюзовом узле SN/CMN*

После приема сигнала бестокового состояния линии или индикации отбоя или сообщения SUS ( сетевого) функция CSF посылает предыдущей функции CSF сообщение SUS (сетевое) и запускает таймер T38, чтобы обеспечить прием сообщения REL. Значение этого таймера рассматривается в Рекомендации МСЭ-Т Q.118<sup>5</sup>. Если время таймера T38 истекает, то применяются процедуры, описанные в подразделе 10.2.3. Процедура, описанная выше, может не применяться во входящем шлюзе, если подобные действия уже были выполнены во входящей сети.

### 10.2.2 Возобновление

Сообщение RES (возобновить) указывает на запрос возобновления связи. Запрос на освобождение вызова, полученный от вызывающей стороны, аннулирует последовательность действий по приостановке/возобновлению связи, и будут выполняться процедуры согласно подразделу 11.2.

Сообщение RES инициируется сетью, если ранее было послано сообщение SUS в ответ на индикацию повторного ответа от взаимодействующего узла или на сигнал состояния линии "трубка снята" от аналоговой вызываемой стороны.

a) *Действия на входящем узле SN или взаимодействующем узле SN*

После приема индикации повторного ответа на взаимодействующем узле SN или сигнала состояния линии "трубка снята" на входящем узле SN функция CSF может послать предшествующей функции CSF сообщение RES (сетевое), если ранее было послано сообщение SUS (сетевое).

b) *Действия на промежуточном узле SN/CMN*

После приема сообщения RES функция CSF посылает сообщение RES предшествующей функции CSF.

c) *Действия управляющей функции CSF (т. е. функции CSF на узле SN или CMN, управляющем вызовом)*

После приема сигнала состояния линии "трубка снята", сигнала повторного ответа или сообщения RES ( сетевого) функция CSF останавливает таймер T6 (запущенный согласно подразделу 10.2.1 c)) и, если применимо, посылает сообщение RES (сетевое) предшествующей функции CSF. После приема сообщения REL функция CSF останавливает таймер T6 и освобождает вызов согласно процедуре, описанной в подразделе 11.4.

d) *Действия на входящем шлюзовом узле SN/CMN*

После приема сигнала состояния линии "трубка снята", сигнала повторного ответа или сообщения RES ( сетевого) от последующей функции CSF функция CSF останавливает таймер T38 (запущенный согласно подразделу 10.2.1 d)) и посылает предшествующей функции CSF сообщение RES (сетевое). После приема сообщения REL функция CSF останавливает таймер T38 и освобождает вызов согласно процедуре, описанной в подразделе 11.4.

<sup>5</sup> В Рекомендации МСЭ-Т Q.118 определены значения таймеров для использования в международных шлюзах – применение этой Рекомендации в национальной сети определяется возможностями сети.

### 10.2.3 Истечение времени таймера T6 или T38

Если за время, установленное в таймере T6 или T38, которые описаны в Рекомендации МСЭ-Т Q.118, не принят запрос на повторное соединение или сообщение RES (сетевое), тогда функция CSF там, где был запущен таймер, инициирует процедуру освобождения на обеих сторонах. Значение причины #16 – "нормальное освобождение вызова" – используется в сообщении REL по истечении времени таймера T6; значение причины #102 – "восстановление по истечении времени таймера" – используется в сообщении REL по истечении времени таймера T38.

### 10.3 Сообщение вмешательства телефониста

Сообщение FOT (вмешательство телефониста) может быть послано при полуавтоматической телефонной связи в любом из следующих двух случаев:

- a) вслед за вызовом, автоматически коммутируемым к абоненту, или вызовом, установленным специальным телефонистом, контролирующим телефонист хочет послать вызов телефонисту-помощнику. По получении сообщения FOT функцией CSF на входящем международном шлюзовом узле SN происходит вызов телефониста-помощника;
- b) вслед за вызовом по кодам 11 и 12 контролирующим телефонист хочет послать сигнал оповещения входящему международному шлюзовому узлу SN. Прием сообщения FOT функцией CSF на входящем международном шлюзовом узле SN оповещает телефониста входящей связи о вызовах, завершенных на рабочих местах телефонистов в узле SN.

Поддержка сообщения FOT в международном интерфейсе не требует, чтобы соответствующие функции были реализованы в каждом входящем или исходящем международном шлюзовом узле SN (например, языковая помощь).

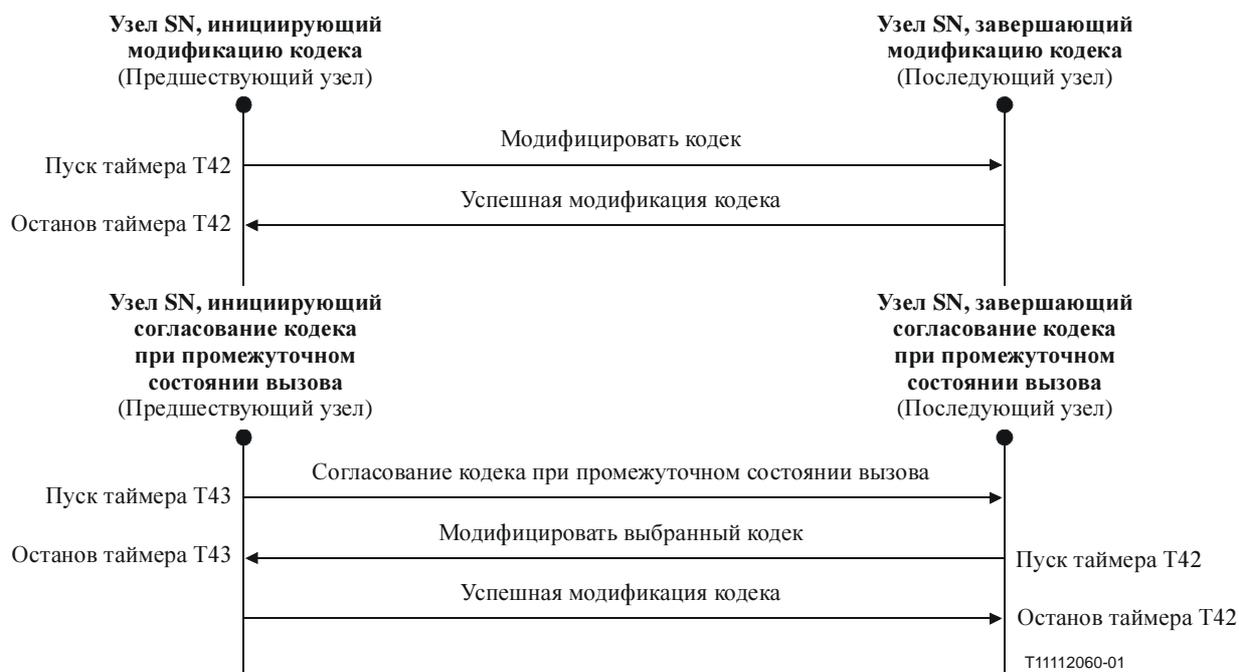
### 10.4 Процедуры модификации кодеков/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова

Сети, поддерживающие процедуру согласования кодеков (см. подраздел 8.3), могут также поддерживать процедуры модификации кодеков/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова. Процедуры модификации кодеков/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова нельзя применять на узле CMN – этот узел должен пропускать всю информацию, связанную с кодеками, без изменений.

В случае поддержки возможности модификации кодеков/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова выбранный для вызова кодек может быть модифицирован в любом направлении передачи и в любое время в активной фазе вызова. Модификация кодека может иметь место только тогда, когда полностью установлено соединение канала-носителя, выбран кодек для данного вызова и во всех функциях CSF, участвующих в процедурах согласования кодеков (см. подраздел 8.3), в память записан список доступных кодеков для вызова. Согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова может иметь место только тогда, когда полностью установлено соединение канала-носителя. Процедура, которую следует выполнять для модификации кодеков/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова, зависит от того, должен ли узел SN действовать как узел SN, инициирующий модификацию кодеков/согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова, выполняющий их с переходом или завершающий их.

Узел SN, участвующий в процедуре модификации кодеков/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова, не должен инициировать такую новую процедуру для того же вызова до тех пор, пока не будет выполнена соответствующая процедура модификации кодеков/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Понятия "предшествующий" и "последующий" узел SN в следующих подразделах относятся к направлению потока модификации/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова, а не к направлению потока установления вызова. Для иллюстрации этого положения ниже приводится обзорная схема успешной модификации кодеков и процедура успешного согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова.



**Рисунок 1/Q.1902.4 – Обзорная схема модификации кодека и согласования кодека при промежуточном состоянии вызова**

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Вопрос роли "узловых функций" в процедурах модификации кодеков/согласования кодов при промежуточном состоянии вызова выходит за рамки настоящей Рекомендации. Типичным примером "узловой функции" является взаимодействие с сетью доступа.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – В Добавлении I можно найти примеры потоков сообщений при успешной модификации кодека, при успешном согласовании кодека при промежуточном состоянии вызова и конфликтов при модификации кодеков/согласовании кодеков при промежуточном состоянии вызова.

#### 10.4.1 Узел SN, инициирующий модификацию кодека

На узле SN может быть инициирована процедура модификации кодека в любом направлении и в любое время в активной фазе вызова после того, как будет полностью установлено соединение канала-носителя, выбран кодека для вызова в функции CSF и записан в память список доступных кодеков для вызова. Эта процедура запускается узловыми функциями, чтобы запросить:

- замену (модификацию) выбранного кодека на новый кодека, включенный в список доступных кодеков и/или
- модификацию хранимого в памяти списка доступных кодеков для вызова. Модифицированный список доступных кодеков может содержать только поднабор хранимого в памяти списка доступных кодеков.

Для инициирования модификации выбранного кодека и/или списка доступных кодеков для вызова функцией CSF на узле SN должна быть выполнена следующая процедура:

- 1) Если выбранный кодека должен быть модифицирован, то функция CSF должна запросить функцию BCF выделить ресурсы нового кодека, необходимые для соединения в направлении последующей функции BIWF. После приема результата запроса на выделение ресурсов функция CSF предпринимает следующие действия:
  - если результат запроса на выделение ресурсов является успешным, то функция CSF продолжает выполнять действия в соответствии с шагом 2), ниже,
  - если результат запроса на выделение ресурсов является неуспешным, то считается, что модификация отклонена, узловым функциям посылаются уведомление, и не предпринимаются дальнейшие действия.

- 2) Должен быть генерирован примитив запроса `BICC_Data` (соответствующий сообщению `APM`), содержащий:
- Индикатор действия, установленный в состояние "*модифицировать кодек*".
  - Информационный элемент "одиночный кодек", указывающий на вновь выбранный кодек для вызова, если выбранный кодек подлежит модификации. Вновь выбранный кодек должен быть среди кодеков, находящихся в текущее время в списке доступных кодеков.
  - Информационный элемент "список кодеков", указывающий на новый список доступных кодеков для вызова, если хранящийся в памяти список доступных кодеков подлежит модификации.

После того как примитив запроса `BICC_Data` будет генерирован, запускается таймер модификации кодека (T42).

- 3) В ответ будет получен примитив индикации `BICC_Data`, включающий индикатор действия:
- Если принятый индикатор действия установлен в состояние "*успешная модификация кодека*", то считается, что модификация кодека выполнена успешно. Таймер модификации кодека (T42) останавливается, посылается уведомление узловым функциями, а новый список доступных кодеков записывается в память для использования в будущем, если была запрошена модификация хранившегося в памяти списка доступных кодеков.
  - Если принятый индикатор действия установлен в состояние "*отказ модификации кодека*", тогда модификация кодека отклоняется. Таймер модификации кодека (T42) останавливается и узловым функциям посылается уведомление. Если первоначально была запрошена модификация выбранного кодека, то функция CSF должна запросить функцию BCF восстановить ресурсы исходного кодека, необходимые для соединения с последующей функцией BIWF.

#### 10.4.2 Узел SN, завершающий модификацию кодека

В любое время в активной фазе вызова на узле SN, завершающем модификацию кодека, может быть получен запрос модификации кодека после того, как будет полностью установлено соединение канала-носителя, выбран кодек для данного вызова и записан в память список доступных кодеков для этого вызова. Применяются следующие процедуры функции CSF:

Модификация кодека инициируется тогда, когда будет принят примитив индикации `BICC_Data`, содержащий:

- Индикатор действия, установленный в состояние "*модифицировать кодек*".
- Информационный элемент "одиночный кодек", если выбранный в текущее время кодек подлежит модификации.
- Информационный элемент "список кодеков", если хранящийся в памяти список доступных кодеков подлежит модификации.

При запросе модификации кодека функция CSF выполняет следующие оценочные действия:

- Если либо информационный элемент "одиночный кодек", либо информационный элемент "список кодеков" не является действительным, т. е. если одиночного кодека нет среди кодеков, предлагаемых в хранящемся в памяти или принятом списке доступных кодеков, или если список кодеков не является поднабором хранившегося в памяти списка доступных кодеков, тогда модификация отклоняется.
- Если информация о кодеках является действительной и не требуется модифицировать выбранный кодек, то считается, что модификация принята.
- Если информация о кодеках является действительной и выбранный кодек подлежит модификации, то функция CSF генерирует запрос к функции BCF, который содержит следующую информацию:
  - а) выделить ресурсы выбранного кодека, необходимые для соединения с предшествующей функцией BIWF;
  - б) инициировать процедуры модификации канала-носителя в направлении к предшествующей функции BIWF для подготовки соединения канала-носителя для поддержки кодека выбранного типа и защиты дополнительной полосы пропускания (если необходимо);
  - в) уведомить функцию CSF, когда было успешно модифицировано соединение канала-носителя с предшествующей функцией BIWF для поддержки кодека выбранного типа. Это уведомление содержит индикацию того, что модификация либо отклонена, либо принята.

Если модификация отклонена, то для предшествующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние "*отказ модификации кодека*", и никакие дальнейшие действия не предпринимаются.

Если модификация принята, узловые функции информируются об успешной модификации и ожидается ответ. После приема ответа от узловых функций функция CSF выполняет следующие действия:

- Если узловые функции указывают на то, что модификация не может быть принята, тогда для предшествующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние "*отказ модификации кодека*". Если первоначально была запрошена модификация выбранного кодека, то функция CSF запрашивает функцию BCF инициировать процедуры модификации канала-носителя для восстановления исходных ресурсов кодека и освобождения любой неиспользуемой полосы пропускания для соединения с предшествующей функцией BIWF. Кроме того, функция CSF запрашивает функцию BCF уведомить функцию CSF, когда соединение канала-носителя с предшествующей функцией BIWF было успешно модифицировано для поддержки кодека исходного типа.
- Если узловые функции указывают на то, что модификация может быть принята, тогда предшествующей функции CSF посылается примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние "*успешная модификация кодека*". Если первоначально была запрошена модификация выбранного кодека, то функция CSF посылает функции BCF сигнал индикации для подтверждения успешной модификации и для инициирования процедур модификации канала-носителя относительно предшествующей функции BIWF, чтобы освободить любую неиспользуемую полосу пропускания, если она больше не требуется для соединения. Если хранящийся в памяти список доступных кодеков был модифицирован, тогда новый список доступных кодеков записывается в память для использования в будущем.

#### 10.4.3 Узел SN, выполняющий модификацию кодека с переходом

В узле SN, выполняющем модификацию кодека с переходом, применяются следующие процедуры функции CSF:

После приема от предшествующей функции CSF примитива индикации BICC\_Data, который содержит:

- индикатор действия, установленный в состояние "*модифицировать кодек*",
- информационный элемент "*одиночный кодек*", если выбранный в текущее время кодек для вызова подлежит модификации,
- информационный элемент "*список кодеков*", если хранящийся в памяти список доступных кодеков подлежит модификации.

Функция CSF проверяет принятую информацию о кодеках, после чего выполняются следующие процедуры:

- 1) Если либо информационный элемент "*одиночный кодек*", либо информационный элемент "*список кодеков*" является недействительным (т. е. одиночного кодека нет среди кодеков, предлагаемых в хранящемся в памяти или принятом списке доступных кодеков для вызова, или список кодеков не является поднабором хранящегося в памяти списка доступных кодеков), тогда модификация кодека отклоняется. Функция CSF генерирует для предшествующей функции CSF примитив запроса BICC\_Data, содержащий индикатор действия, установленный в состояние "*отказ модификации кодека*". Никакие дальнейшие действия не предпринимаются.
- 2) Если информация о кодеках действительна и не требуется модифицировать выбранный кодек, тогда функция CSF выполнит действия согласно шагу 4), ниже. Если информация о кодеках действительна и выбранный кодек подлежит модификации, тогда функция CSF пошлет функции BCF запрос, содержащий следующую информацию:
  - выделить ресурсы выбранного кодека, необходимые для соединения с предшествующей функцией BIWF,
  - инициировать процедуры модификации канала-носителя в направлении к предшествующей функции BIWF для подготовки соединения канала-носителя для поддержки кодека выбранного типа и защиты дополнительной полосы пропускания (если требуется),
  - уведомить функцию CSF, когда было успешно модифицировано соединение с предшествующей функцией BIWF для поддержки кодека выбранного типа.

Если в упомянутом выше уведомлении указывается на неуспешную модификацию, то модификация должна рассматриваться как отклоненная, и функция CSF генерирует для предшествующей функции CSF примитив запроса BICC\_Data, содержащий индикатор действия, установленный в состояние "*отказ модификации кодека*". Дальнейшие действия не предпринимаются.

- 3) Если в упомянутом выше уведомлении указывается на успешную модификацию, то функция CSF должна запросить функцию BCF о выделении ресурсов нового кодека, необходимых для соединения с последующей функцией BIWF. По получении результата запроса на выделение ресурсов функция CSF выполняет следующие действия:
  - если результат запроса на выделение ресурсов является успешным, то функция CSF выполняет действия согласно шагу 4), ниже,
  - если результат запроса на выделение ресурсов является неуспешным, то считается, что модификация отклонена, и функция CSF генерирует для предшествующей функции CSF примитив запроса BICC\_Data, содержащий индикатор действия, установленный в состояние "*отказ модификации кодека*". Функция CSF запрашивает функцию BCF инициировать процедуры модификации канала-носителя для восстановления ресурсов исходного кодека и освобождения любой неиспользуемой полосы пропускания для соединения с предшествующей функцией BIWF. Функция CSF также запрашивает функцию BCF уведомить функцию CSF, когда было успешно модифицировано соединение канала-носителя с предшествующей функцией BIWF для поддержки кодека исходного типа. Дальнейшие действия не предпринимаются.
- 4) Принятая информация о кодеках передается функцией CSF последующей функции CSF в примитиве запроса BICC\_Data.
- 5) После приема от последующей функции CSF примитива индикации BICC\_Data, который содержит индикатор действия, установленный в состояние "*успешная модификация кодека*" или "*отказ модификации кодека*", функция CSF передает принятую информацию в примитиве запроса BICC\_Data предшествующему узлу SN. В соответствии с индикатором действия функция CSF предпринимает следующие дополнительные действия:
  - Если принятый индикатор действия был установлен в состояние "*успешная модификация кодека*" и если первоначально была запрошена модификация выбранного кодека, то функция CSF посылает функции BCF указание подтвердить успешное выполнение модификации и инициировать процедуры модификации канала-носителя относительно предшествующей функции BIWF, чтобы освободить любую неиспользуемую полосу пропускания, если она больше не требуется для соединения. Если хранящийся в памяти список доступных кодеков был модифицирован, то новый список доступных кодеков записывается в память для использования в будущем.
  - Если принятый индикатор действия был установлен в состояние "*отказ модификации кодека*" и если первоначально была запрошена модификация выбранного кодека, то функция CSF предпринимает следующие дальнейшие действия:
    - а) Функция CSF запрашивает функцию BCF восстановить ресурсы исходного кодека, необходимые для соединения с последующей функцией BIWF.
    - б) Функция CSF запрашивает функцию BCF инициировать процедуры модификации канала-носителя для восстановления ресурсов исходного кодека и освобождения любой неиспользуемой полосы пропускания для соединения с предшествующей функцией BIWF. Функция CSF также запрашивает функцию BCF уведомить функцию CSF, когда было успешно модифицировано соединение канала-носителя с предшествующей функцией BIWF для поддержки кодека исходного типа.

#### **10.4.4 Узел SN, инициирующий согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова**

Процедура согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова может быть инициирована на узле SN в любом направлении и в любое время в активной фазе вызова, если было полностью установлено соединение канала-носителя. Инициирование процедур согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова не зависит от того, были ли процедуры согласования кодеков инициированы в фазе установления вызова. Процедура согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова запускается узловыми функциями, чтобы запросить:

- согласование хранящегося в памяти списка доступных кодеков для вызова. Новый список доступных кодеков для вызова может содержать кодеки, отличающиеся от тех, которые находятся в хранящемся в памяти списке доступных кодеков (если таковой существует) и/или
- выбор кодека среди кодеков, которые содержатся в списке поддерживаемых кодеков.

Чтобы инициировать согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова, функция CSF на узле SN должна выполнить следующую процедуру:

- 1) Сформировать список поддерживаемых кодеков, содержащий все кодеки (в порядке приоритетов), которые предоставляются для вызова.
- 2) Генерировать для последующей функции CSF примитив запроса BICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий:
  - индикатор действия, установленный в состояние "*согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова*",
  - список поддерживаемых кодеков, кодированный как информационный элемент "список кодеков".

Когда генерируется примитив запроса BICC\_Data, запускается таймер согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова (T43).

- 3) В ответ от последующей функции CSF будет получен примитив индикации BICC\_Data. Таймер согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова (T43) останавливается, и проверяется состояние индикатора действия:
  - Если полученный индикатор действия установлен в состояние "*отказ согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова*", тогда согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова отклоняется, а узловым функциям посылается уведомление, и дальнейшие действия не предпринимаются.
  - Если полученный индикатор действия установлен в состояние "*модифицировать по информации о выбранном кодеке*" и выбранный кодек не требуется модифицировать, то узловые функции уведомляются о запросе на модификацию по информации о кодеках и ожидается ответ. Функция CSF затем выполняет действия согласно шагу 4), ниже.
  - Если полученный индикатор действия установлен в состояние "*модифицировать по информации о выбранном кодеке*" и требуется модифицировать выбранный кодек, тогда функция CSF генерирует для функции BCF запрос, содержащий следующую информацию:
    - a) выделить ресурсы выбранного кодека, необходимые для соединения с последующей функцией BIWF,
    - b) инициировать процедуры модификации канала-носителя по отношению к последующей функции BIWF для подготовки соединения канала-носителя для поддержки типа выбранного кодека и защиты дополнительной полосы пропускания (если необходимо),
    - c) уведомить функцию CSF, когда было успешно модифицировано соединение канала-носителя с последующей функцией BIWF для поддержки кодека выбранного типа. Это уведомление содержит индикацию того, что модификация была либо принята, либо отклонена:
      - Если модификация принята, то узловые функции уведомляются о запросе на модификацию по информации о выбранном кодеке и ожидается ответ. Функция CSF выполняет дальнейшие действия согласно шагу 4), ниже.
      - Если модификация отклонена, тогда для последующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние "*отказ модификации кодека*". Узловые функции уведомляются о неуспешном согласовании кодека при промежуточном состоянии вызова, и дальнейшие действия не предпринимаются.
- 4) По получении ответа от узловых функций функция CSF предпринимает следующие действия:
  - Если узловые функции указывают на то, что согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова не может быть принято, тогда для последующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние "*отказ модификации кодека*". Если модификация выбранного кодека была запрошена первоначально, то функция CSF посылает функции BCF запрос об инициировании процедур модификации канала-носителя для возврата к ресурсам исходного кодека и освобождения любой

неиспользуемой полосы пропускания для соединения с последующей функцией BIWF. Кроме того, функция CSF запрашивает функцию BCF уведомить CSF, когда соединение канала-носителя с последующей функцией BIWF было успешно модифицировано для поддержки кодека исходного типа.

- Если узловые функции указывают на то, что согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова может быть принято, тогда последующей функции CSF посылается примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние "*успешная модификация кодека*". Если первоначально была запрошена модификация выбранного кодека, то функция CSF посылает функции BCF сигнал индикации для подтверждения того, что модификация была успешной, и инициирования процедур модификации канала-носителя по отношению к последующей функции BIWF, чтобы освободить любую неиспользуемую полосу пропускания, когда она больше не требуется для соединения. Если был модифицирован хранящийся в памяти список доступных кодеков, тогда в память записывается новый список доступных кодеков для использования в дальнейшем.

#### 10.4.5 Узел SN, завершающий согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова

После полного установления соединения канала-носителя узел SN, завершающий согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова, может принять запрос на такое согласование в любое время в активной фазе вызова.

Согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова иницируется при получении от предшествующей функции CSF примитива индикации BICC\_Data, содержащего:

- индикатор действия, установленный в состояние "*согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова*",
- список поддерживаемых кодеков, кодированный как информационный элемент "список кодеков".

Функция CSF должна следовать следующей процедуре:

1) Для выбора соответствующего кодека, который должен использоваться для вызова ("выбранный кодек"), и нахождения списка кодеков, доступных для вызова ("список доступных кодеков"), функция CSF выполняет следующую процедуру:

- Она формирует список доступных кодеков для вызова путем удаления элементов списка, которые не могут быть использованы для этого вызова.
- Она выбирает из принятого списка поддерживаемых кодеков кодек с наивысшим приоритетом, который может быть использован для вызова.

Если функция определит, что в принятом списке поддерживаемых кодеков нет доступных кодеков, тогда она генерирует для предшествующей функции CSF примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние "*отказ согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова*"; дальнейшие действия не предпринимаются.

2) Функция CSF информирует узловые функции о запросе на согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова, и ожидается ответ. По получении ответа от узловых функций функция CSF предпринимает следующие действия:

- Если узловые функции указывают на то, что запрос на согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова не может быть принят, то для предшествующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние "*отказ согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова*", и дальнейшие действия не предпринимаются.
- Если узловые функции указывают на то, что запрос на согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова может быть принят и не требуется модифицировать выбранный кодек, тогда функция CSF продолжит свои действия согласно шагу 3), ниже.
- Если узловые функции указывают на то, что запрос на согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова может быть принят и требуется модифицировать выбранный кодек, тогда функция CSF запрашивает функцию BCF выделить ресурсы нового кодека для соединения с предшествующей функцией BIWF. По получении результата запроса на выделение ресурсов функция CSF предпринимает следующие действия:

- а) если результат запроса на выделение ресурсов является успешным, то функция CSF продолжит свои действия согласно шагу 3), ниже,

- b) если результат запроса на выделение ресурсов является неуспешным, то считается, что согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова отклонено. Для предшествующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние *"отказ согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова"*, узловым функциям посылается уведомление, и дальнейшие действия не предпринимаются.

3) Для предшествующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data (соответствующий сообщению APM), который содержит:

- Индикатор действия, установленный в состояние *"модифицировать по информации о выбранном кодеке"*.
- Информационный элемент *"одиночный кодек"*, указывающий вновь выбранный кодек для вызова.
- Информационный элемент *"список кодеков"*, указывающий новый список доступных кодеков для вызова.

При генерировании примитива запроса BICC\_Data запускается таймер модификации кодека (T42).

4) В ответ от предшествующей функции CSF принимается примитив индикации BICC\_Data, таймер модификации кодека (T42) останавливается и проверяется состояние индикатора действия:

- Если принятый индикатор действия установлен в состояние *"успешная модификация кодека"*, тогда согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова должно считаться успешным. Узловым функциям посылается уведомление, и если записанный в память список доступных кодеков был модифицирован, то в память записывается новый список доступных кодеков для дальнейшего использования.
- Если принятый индикатор действия установлен в состояние *"отказ модификации кодека"*, тогда согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова отклоняется, а узловым функциям посылается уведомление. Если первоначально была запрошена модификация кодека, тогда функция CSF запрашивает функцию BCF восстановить исходные ресурсы кодека, необходимые для соединения с предшествующей функцией BIWF.

#### **10.4.6 Узел SN, выполняющий согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова с переходом**

На узле SN, выполняющем согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова с переходом, применяются следующие процедуры функции CSF:

1) После приема от предшествующей функции CSF примитива индикации BICC\_Data, содержащего:

- индикатор действия, установленный в состояние *"согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова"*,
- список поддерживаемых кодеков, кодированных как информационный элемент *"список кодеков"*.

Функция формирует список поддерживаемых кодеков путем удаления из полученного списка поддерживаемых кодеков тех кодеков, которые не могут быть использованы для вызова. Если определено, что в полученном списке поддерживаемых кодеков нет доступных кодеков, тогда функция CSF генерирует для предшествующей функции CSF примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние *"отказ согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова"*, и дальнейшие действия не предпринимаются.

2) Затем функция CSF посылает последующей функции CSF примитив запроса BICC\_Data, содержащий:

- индикатор действия, установленный в состояние *"согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова"*, и
- список поддерживаемых кодеков, кодированный как информационный элемент *"список кодеков"*.

3) В ответ от последующей функции CSF будет получен примитив индикации BICC\_Data, содержащий индикатор действия:

- Если полученный индикатор действия установлен в состояние *"отказ согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова"*, тогда согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова отклоняется. Для предшествующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние *"отказ согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова"*, и дальнейшие действия не предпринимаются.
- Если полученный индикатор действия установлен в состояние *"модифицировать по информации о выбранном кодеке"*, а выбранный кодек модифицировать не требуется, то функция CSF продолжает свои действия в соответствии с шагом 5), ниже.

- Если полученный индикатор действия установлен в состояние *"модифицировать по информации о выбранном кодеке"* и требуется модифицировать выбранный кодек, тогда функция CSF посылает функции BCF запрос, содержащий следующую информацию:
    - a) выделить ресурсы выбранного кодека, необходимые для соединения с последующей функцией BIWF,
    - b) инициировать процедуры модификации канала-носителя относительно последующей функции BIWF для подготовки соединения канала-носителя для поддержки кодека выбранного типа и защиты дополнительной полосы пропускания (если необходимо),
    - c) уведомить функцию CSF, когда было успешно модифицировано соединение канала-носителя с последующей функцией BIWF для поддержки кодека выбранного типа. Это уведомление содержит индикацию того, что модификация была либо принята, либо отклонена:
      - Если модификация принята, то функция CSF продолжает действия согласно шагу 4), ниже.
      - Если модификация отклонена, тогда для предшествующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние *"отказ согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова"*, а для последующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние *"отказ модификации кодека"*. Дальнейшие действия не предпринимаются.
- 4) Функция CSF посылает функции BCF запрос на выделение новых ресурсов кодека, необходимых для соединения с предшествующей функцией BIWF. По получении результата запроса на выделение ресурсов функция CSF выполняет следующие действия:
- если результат запроса на выделение ресурсов является успешным, то функция CSF продолжает свои действия согласно шагу 5), ниже,
  - если результат запроса на выделение ресурсов является неуспешным, то считается, что согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова отклонено. Функция CSF предпринимает следующие действия:
    - a) Для предшествующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние *"отказ согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова"*.
    - b) Для последующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние *"отказ модификации кодека"*. Функция CSF посылает функции BCF запрос на инициирование процедур модификации канала-носителя для восстановления ресурсов исходного кодека и для освобождения любой неиспользуемой полосы пропускания для соединения с последующей функцией BIWF. Кроме того, функция CSF запрашивает функцию BCF уведомить CSF, когда соединение канала-носителя с последующей функцией BIWF было завершено успешно для поддержки кодека исходного типа. Дальнейшие действия не предпринимаются.
- 5) Для предшествующей функции CSF генерируется примитив запроса BICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий:
- Индикатор действия, установленный в состояние *"модифицировать по информации о выбранном кодеке"*.
  - Информационный элемент "одиночный кодек", указывающий вновь выбранный кодек для вызова.
  - Информационный элемент "список кодеков", указывающий новый список доступных кодеков для вызова.
- 6) В ответ от предшествующей функции CSF будет получен примитив индикации BICC\_Data, содержащий индикатор действия:
- Если полученный индикатор действия установлен в состояние *"успешная модификация кодека"*, тогда согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова было успешным. Для последующей функции CSF функция CSF генерирует примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние *"успешная модификация кодека"*. Если первоначально была запрошена модификация выбранного кодека, то функция CSF посылает функции BCF сигнал индикации, подтверждающий, что модификация была успешной, и для инициирования по отношению к последующей функции BIWF процедур модификации канала-носителя для освобождения любой неиспользуемой полосы пропускания, если она больше не

требуется для соединения. Если хранящийся в памяти список доступных кодеков был модифицирован, тогда в память записывается новый список для дальнейшего использования.

- Если полученный индикатор действия установлен в состояние *"отказ модификации кодека"*, тогда считается, что согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова отклонено. Функция CSF генерирует для последующей функции CSF примитив запроса BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние *"отказ модификации кодека"*. Если первоначально была запрошена модификация выбранного кодека, тогда функция CSF предпринимает следующие дальнейшие действия:
  - a) Функция CSF посылает функции BCF запрос на восстановление исходных ресурсов кодека, необходимых для соединения с предшествующей функцией BIWF.
  - b) Функция CSF посылает функции BCF запрос на иницирование процедур модификации канала-носителя для восстановления исходных ресурсов кодека и освобождения любой неиспользуемой полосы пропускания для соединения с последующей функцией BIWF. Функция CSF также запрашивает функцию BCF уведомить CSF, когда соединение канала-носителя с последующей функцией BIWF было успешно модифицировано для поддержки кодека исходного типа.

#### **10.4.7 Случаи нештатной модификации кодеков/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова**

##### **10.4.7.1 Неуспешные модификация/согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова**

В любой ситуации, когда из-за отклонения модификации кодека/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова функция CSF запросила функцию BCF восстановить исходные ресурсы кодека, а функция BIWF не может выполнить запрос, должны иницироваться процедуры освобождения вызова с причиной #47 – *"ресурс недоступен, не определен"*.

##### **10.4.7.2 Истечение времени таймера модификации кодека (T42)**

Если истекает время таймера модификации кодека (T42), тогда должны иницироваться процедуры освобождения вызова с причиной #47 – *"ресурс недоступен, не определен"*, поскольку функция CSF не может гарантировать состояние сквозного соединения канала-носителя.

##### **10.4.7.3 Истечение времени таймера согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова (T43)**

Если истекает время таймера согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова (T43), тогда функция CSF посылает узловым функциям уведомление о неуспешном согласовании кодеков при промежуточном состоянии вызова, и никакие дальнейшие действия не предпринимаются.

##### **10.4.7.4 Несовместимость процедур**

Если функция CSF, иницирующая процедуры модификации кодека/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова или выполняющая их с переходом, принимает от последующего узла в примитиве индикации BICC\_Data информационный элемент *"сообщение о совместимости ВАТ"*, указывающий на то, что параметры модификации кодека/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова были стерты, тогда эта функция CSF будет интерпретировать данную информацию так, как если бы был получен примитив индикации BICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние отклонения процедуры.

##### **10.4.7.5 Конфликт процедур модификации кодека/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова**

В случае конфликта процедур модификации кодека/согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова функция CSF должна действовать следующим образом:

- 1) Процедуры согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова имеют приоритет по сравнению с процедурами модификации кодека:
  - a) Если функция CSF принимает запрос на модификацию кодека, когда она уже послала запрос на согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова, она должна стереть запрос на модификацию кодека и продолжить обработку согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова.
  - b) Если функция CSF принимает запрос на согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова, когда она уже послала запрос на модификацию кодека, она должна прекратить обработку модификации кодека и обрабатывать согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова.

- 2) Запросы на модификацию кодека/согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова, инициируемые в направлении вызываемой стороны, должны иметь приоритет по сравнению с такими же запросами, инициируемыми в направлении вызывающей стороны. Имеющий приоритет запрос на модификацию кодека/согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова выполняется согласно обычным процедурам, тогда как такой же запрос без приоритета стирается из памяти.
- 3) Если функция CSF выявила конфликт запросов на модификацию кодека/согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова, который был разрешен по приведенным выше правилам, а затем обнаруживается либо ошибка в полученной информации о кодеках, либо недоступность ресурса, тогда оба запроса на модификацию кодека/согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова, участвующие в конфликте, должны быть отклонены согласно соответствующим процедурам, описанным в подразделах 10.4.1–10.4.6.

## **11 Нормальное освобождение вызова**

### **11.1 Введение**

В процедурах освобождения используется подход, опирающийся на два сообщения, а именно REL (освободить) и RLC (освобождение завершено), где сообщение REL инициирует освобождение вызова.

ПРИМЕЧАНИЕ. – На узле SN индикация освобождения вызова генерируется для функции BCF, но последующее принятие решения по инициированию протокола освобождения канала-носителя находится в ведении логики функции BCF и в данной Рекомендации не описывается. См. Добавление I и Добавление II.

Для быстрой передачи по сети сообщения освобождения требуется, чтобы для простых сообщений, как определено в Рекомендации МСЭ-Т Q.766, можно было выбрать значение кода CIC от последующей функции CSF за среднее время передачи через станцию ( $T_{ст}$ ).

### **11.2 Освобождение, инициируемое вызывающей стороной**

#### *а) Действия на исходящем узле SN*

По получении запроса на освобождение вызова от вызывающей стороны функция CSF посылает функции BCF запрос на разъединение внутреннего сквозного соединения тракта доставки информации и вызывает процедуру передачи сообщения "освободить" (см. подраздел 11.5).

#### *б) Действия на промежуточном узле SN*

По получении сообщения REL от предшествующей функции CSF функция CSF вызывает процедуру приема сообщения "освободить" (см. подраздел 11.6) и инициирует освобождение вызова на исходящей стороне, вызывая процедуру передачи сообщения "освободить" (см. подраздел 11.5) в направлении последующей функции CSF.

#### *в) Действия на узле CMN*

По получении сообщения REL от предшествующей функции CSF функция CSF вызывает процедуру приема сообщения "освободить" (см. подраздел 11.6), чтобы передать сообщение дальше или послать ответ в соответствии с тем, что требуется.

#### *г) Действия на входящем узле SN*

По получении сообщения REL от предшествующей функции CSF данная функция CSF вызывает процедуру приема сообщения "освободить" (см. подраздел 11.6).

### **11.3 Освобождение, инициируемое вызываемой стороной**

#### *а) Действия на входящем узле SN*

По получении запроса на освобождение вызова от вызываемой стороны функция CSF посылает функции BCF запрос на разъединение внутреннего сквозного соединения тракта доставки информации и вызывает процедуру передачи сообщения "освободить" (см. подраздел 11.5).

b) *Действия на промежуточном узле SN*

По получении сообщения REL от последующей функции CSF функция CSF вызывает процедуру приема сообщения "освободить" (см. подраздел 11.6) и инициирует освобождение вызова на входящей стороне, вызывая процедуру передачи сообщения "освободить" (см. подраздел 11.5) в направлении предшествующей функции CSF.

c) *Действия на узле CMN*

По получении сообщения REL от последующей функции CSF функция CSF вызывает процедуру приема сообщения "освободить" (см. подраздел 11.6), чтобы передать сообщение дальше или послать ответ в соответствии с тем, что требуется.

d) *Действия на исходящем узле SN*

По получении сообщения REL от последующей функции CSF данная функция CSF вызывает процедуру приема сообщения "освободить" (см. подраздел 11.6).

#### **11.4 Освобождение, инициируемое сетью**

Освобождение может быть инициировано любой функцией CSF. Освобождение, инициируемое сетью, может быть, например, инициировано в результате отказа при установлении вызова (см. подраздел 9.2), или в результате приема от функции BCF индикации освобождения канала-носителя, или же в результате отказа в сети канала-носителя в активной фазе вызова.

a) *Действия на узле SN*

Если функции CSF необходимо инициировать освобождение вызова, она посылает функции BCF запрос на разъединение внутреннего сквозного соединения тракта доставки информации и вызывает процедуру передачи сообщения "освободить" (см. подраздел 11.5) в направлении смежной функции (функций) CSF.

b) *Действия на узле CMN*

Если функции CSF необходимо инициировать освобождение вызова, она вызывает процедуру передачи сообщения "освободить" (см. подраздел 11.5) в направлении смежной функции (функций) CSF.

Далее другие функции CSF анализируют сообщения "освободить", передаваемые в прямом направлении, так, как это описано в подразделе 11.2, а передаваемые в обратном направлении – как описано в подразделе 11.3.

#### **11.5 Процедура передачи сообщения "освободить"**

Для инициирования передачи сигналов освобождения вызова смежной функции CSF:

a) Данная функция CSF должна послать предшествующей/последующей (соответственно применению) функции CSF сообщение REL. Чтобы обеспечить прием сообщения RLC в ответ, запускаются таймеры T1 и T5. (Вопрос истечения времени таймеров T1 и T5 рассматривается в подразделе 13.7.)

b) В случае приема сообщения RLC таймеры T1 и T5 останавливаются. Функции BCF посылаются индикация освобождения вызова в узле SN на входящей/исходящей стороне (соответственно применению) и параметр "причина" в первоначальном сообщении REL.

#### **11.6 Процедура приема сообщения "освободить"**

a) *Действия на узле SN*

По получении сообщения REL функция CSF посылает функции BCF запрос на разъединение внутреннего сквозного соединения тракта доставки информации. Функции BCF пересылаются полученный параметр "причина" и индикация освобождения вызова на входящей/исходящей (соответственно применению) стороне. Когда функция BCF подтверждает успешное разъединение внутреннего сквозного соединения тракта доставки информации, сообщение RLC возвращается предшествующей/последующей функции CSF (соответственно применению).

b) *Действия на узле CMN*

При приеме сообщения REL, когда через узел CMN установлено сигнальное соединение для управления BICC, сообщение REL и последующее сообщение RLC передаются без изменений<sup>6</sup>. Узел CMN не должен запускать таймеры T1 и T5. Если сообщение REL принимается тогда, когда через узел CMN не установлена взаимосвязь при передаче сигналов управления BICC, то посылается сообщение RLC. При передаче/приеме сообщения RLC значения кодов CIC освобождаются на узле CMN.

## 11.7 Конфликт сообщений "освободить"

a) *Действия на узле SN*

В случае, когда оба пункта инициируют освобождение вызова, сообщение REL может быть получено функцией CSF от последующей или предшествующей функции CSF после того, как было инициировано разъединение внутреннего сквозного соединения тракта доставки информации и было передано сообщение REL смежной функции CSF. В этом случае функция CSF возвратит сообщение RLC той функции CSF, от которой было получено соответствующее сообщение REL. Сообщение RLC будет послано только после того, как функция BCF подтвердит успешное разъединение внутреннего сквозного соединения тракта доставки информации. Функция CSF сделает значения кодов CIC доступными для новых вызовов, когда будет принято сообщение RLC (соответствующее посланному сообщению REL) и передано сообщение RLC (соответствующее полученному сообщению REL).

b) *Действия на узле CMN*

Если от смежной функции CSF принято сообщение REL после того, как такое же сообщение было послано этой смежной функции CSF, действия зависят от того, инициировала ли эта функция CSF освобождение вызова или передает сообщение REL, полученное от последующей функции CSF, дальше:

- Если данная функция CSF передала дальше сообщение REL, полученное от другой функции CSF (см. подраздел 11.6), но еще не получив соответствующего сообщения RLC, принимает еще одно сообщение REL, тогда это сообщение REL также должно быть передано дальше последующей функции CSF. Сообщения RLC затем также будут переданы дальше в обоих направлениях, т. е. к обоим сообщениям REL применяется процедура, описанная в подразделе 11.6. В случае передачи и приема сообщения RLC значения кодов CIC становятся доступными для новых вызовов.
- Если данная функция CSF инициировала освобождение вызова (см. подраздел 11.5), когда получила сообщение REL, но еще не получила соответствующее сообщение RLC, тогда она возвратит сообщение RLC той функции CSF, от которой было получено сообщение REL. В случае передачи и приема сообщения RLC значения кодов CIC становятся доступными для новых вызовов.

## 11.8 Начисление платы (национальное использование)

Начисление платы прекращается при приеме функцией CSF, начисляющей плату, сообщения REL или при приеме от вызывающей стороны запроса на освобождение вызова, когда функция CSF, ведающая начислением платы, имеется у исходящего узла SN.

## 12 Характеристики сети

### 12.1 Введение

В данном разделе содержится совокупность процедур, существующих либо для поддержки функциональных возможностей, необходимость в которых вызвана ограничениями/проблемами, связанными с сетью сигнализации, либо для обеспечения эксплуатационной поддержки операторов сетей.

---

<sup>6</sup> Прежде чем инициировать освобождение канала-носителя, функция CSF на передающем узле SN будет ожидать сообщение RLC. Сообщение RLC означает, что сообщение REL было получено одноранговой функцией CSF, поскольку это гарантирует, что индикация освобождения канала-носителя не может поступить к одноранговой функции CSF до сообщения REL. Таким образом, узел CMN не должен генерировать само сообщение RLC.

## 12.2 Простая сегментация

В процедуре простой сегментации используется сообщение "сегментация" для передачи дополнительного сегмента сверхдлинного сообщения. При использовании данного метода может быть сегментировано любое сообщение, содержащее либо параметр "факультативные индикаторы вызова в обратном направлении", либо параметр "факультативные индикаторы вызова в прямом направлении". Данная процедура содержит механизм передачи определенных сообщений, длина которых больше 272 октетов, но не превышает 544 октетов для случая, когда транспортный механизм ограничен 272 октетами (т. е. в подсистеме МТР).

Если принятый от преобразователя STC примитив индикации START-INFO (начальная информация) (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.2150.0) указывает на то, что с помощью основного транспортного механизма сообщений можно транспортировать сообщения длиной больше 272 октетов, то функция CSF не вызывает процедуру простой сегментации. Однако функция CSF может получать сегментированные сообщения, даже если транспортный механизм поддерживает сообщения длиной больше 272 октетов (из-за использования подсистемы ISUP для предшествующего/последующего сегмента вызова), и в этом случае для приема сообщения "сегментация" используются приведенные ниже процедуры.

Процедура состоит в следующем:

- a) При обнаружении того, что подлежащее передаче сообщение превышает предел в 272 октета, осуществляющая передачу функция CSF может уменьшить длину сообщения путем передачи некоторых параметров в сообщении "сегментация", посылаемом сразу же за сообщением, содержащим первый сегмент.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Порог для инициирования процедуры простой сегментации альтернативно может зависеть от характеристик сети. Значение этого порога может варьироваться для соотношений трафика в зависимости от типовой конфигурации сети и организации схем соединений.

- b) Параметрами, которые могут быть переданы во втором сегменте при использовании сообщения "сегментация", являются: информация пользователь–пользователь, типовая цифра, типовое уведомление, типовой номер и транспортные средства доступа. Если параметры "информация пользователь–пользователь" и "транспортные средства доступа" не могут быть переданы в исходном сообщении, а оба этих параметра нельзя передавать вместе в сообщении "сегментация", тогда параметр "информация пользователь–пользователь" стирается.
- c) Передающая функция CSF устанавливает индикатор простой сегментации в параметре "факультативные индикаторы вызова в прямом направлении" или в параметре "факультативные индикаторы вызова в обратном направлении" для индикации наличия дополнительной информации.
- d) Если функция CSF на локальном узле SN получила сообщение с индикатором простой сегментации, установленным так, чтобы указывать на наличие дополнительной информации, тогда функция CSF запускает таймер T34 для ожидания сообщения "сегментация". Это действие может также выполняться функциями CSF входящего или исходящего шлюза, если требуется контроль информации.
- e) В случае приема сообщения "сегментация" таймер T34 останавливается, а вызов продолжается.
- f) В случае если до сообщения "сегментация", содержащего второй сегмент, принимается любое другое сообщение, кроме сообщений, перечисленных ниже, тогда функция CSF должна реагировать так, как если бы второй сегмент был потерян, т. е. таймер T34 останавливается, а вызов продолжается.

Сообщения:

- Целостность.
  - Групповая блокировка кодов SIC.
  - Подтверждение групповой блокировки кодов SIC.
  - Групповая разблокировка кодов SIC.
  - Подтверждение групповой разблокировки кодов SIC.
  - Групповой запрос кодов SIC.
  - Ответ на групповой запрос кодов SIC.
- g) По истечении времени таймера T34 вызов продолжается, а принятое сообщение "сегментация", содержащее второй сегмент сегментированного сообщения, стирается.

- h) Возможно, что при выполнении процедуры простой сегментации на входящем или исходящем шлюзовом узле SN или CMN функции CSF придется выполнять сборку входящего сообщения и затем сегментировать его повторно для дальнейшей передачи. В этом случае нужно иметь уверенность в том, что все нераспознанные параметры, принятые в первом или во втором сегменте, передаются, соответственно, в первом или во втором сегменте, если передача параметров дальше требуется согласно процедуре совместимости.
- i) В случае приема сообщения "сегментация", когда оно не ожидается, выполняются действия согласно подразделу 13.4.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – На основе набора поддерживаемых услуг (например, сквозная передача информации в сети ЦСИС, переадресация вызова, интерфейс пользователь–пользователь и т. д.) и множества АРМ-приложений (VPN, ВСС, GAT и т. д.) функция CSF, выполняющая сегментацию, может вычислить максимальную длину первого сегмента с тем, чтобы оставить в сообщении достаточно места для использования любым последующим сегментом. Эта максимальная длина может варьироваться для соотношений трафика, в зависимости от типовой конфигурации сети и организации схем соединений.

### **12.3 Транспортная предваряющая освобождение информации**

Поскольку дополнительные параметры не могут быть перенесены в сообщении REL из-за возможности их потери промежуточной функцией CSF, функция CSF, желающая послать такие параметры во время освобождения, должна включить их в сообщение "предваряющая освобождение информации" (PRI), которое будет передано непосредственно перед сообщением REL. В случае необходимости сегментации предваряющей освобождение информации последующие сегменты будут посылаться между сообщениями PRI и REL.

Функция CSF, принимающая сообщение PRI, должна определить, записать ли принимаемую информацию в память и обработать ее при освобождении вызова или передать сообщение PRI дальше, не ожидая сообщения REL, в зависимости от полученных параметров и применения для вызова в этой функции CSF. Процедуры для случая, когда промежуточная функция CSF принимает сообщение PRI, содержащее один (или несколько) параметр (параметров), которые должны быть переданы дальше, не ожидая сообщения REL, и один (или несколько) параметр (параметров), которые должны быть обработаны по получении сообщения REL, требуют дальнейшего изучения.

### **12.4 Автоматическая повторная попытка**

В Рекомендации МСЭ-Т Q.12 дается определение автоматической повторной попытки. Автоматическая повторная попытка выполняется (вплоть до точки освобождения информации сообщения IAM; см. подраздел 7.10):

- i) при обнаружении двойного занятия (функцией CSF, не являющейся управляющей) (см. подраздел 13.2);
- ii) при приеме сообщения "групповая блокировка кодов SIC", содержащего соответствующий бит состояния для кода SIC, установленный на значение "1", после передачи адресного сообщения и до приема любого сообщения в обратном направлении (см. подраздел 12.5);
- iii) при приеме сообщения "сбросить код SIC" после передачи адресного сообщения и до приема любого сообщения в обратном направлении (см. подраздел 13.3.1, пункт e));
- iv) при приеме неприемлемого сообщения во время установления вызова (см. подраздел 13.4).

### **12.5 Блокировка и разблокировка значений кодов SIC**

#### **12.5.1 Введение**

Сообщения "групповая блокировка (разблокировка) кодов SIC" дают возможность коммутационному оборудованию или системе технического обслуживания удалять из трафика (и возвращать в трафик) значения кодов SIC, обеспечивая таким образом средства для временной блокировки использования кодов SIC в целях технического обслуживания.

Сообщение "групповая блокировка кодов SIC" может исходить от любой функции CSF. Прием данного сообщения будет выражаться в запрете неиспытательных вызовов, исходящих от функции CSF и использующих соответствующие значения кодов SIC, пока не будет получено соответствующее сообщение "групповая разблокировка кодов SIC", но при этом не будут запрещены испытательные вызовы, входящие в данную функцию CSF. Испытательные вызовы, генерируемые в исходящем направлении от функции CSF, которая послала сообщение "групповая блокировка кодов SIC", также будут обрабатываться. Неиспытательные сообщения IAM приведут к нештатной ситуации (см. подраздел 12.5.4 x)).

### 12.5.2 Процедуры групповой блокировки кодов СИС

В результате использования сообщений "групповая блокировка (разблокировка) кодов СИС" значения кодов СИС удаляются из обслуживания (возвращаются в него). Диапазон значений кодов СИС, подлежащих блокировке (разблокировке), указывается в поле диапазона. Значения кодов СИС из диапазона, которые должны быть заблокированы (разблокированы), указываются в поле состояния. Те же правила распространяются и на подтверждения.

Число значений кодов СИС, подлежащих блокировке (разблокировке) с помощью одного сообщения "групповая блокировка (разблокировка) кодов СИС", составляет 1 до 32.

Для сообщения "групповая блокировка кодов СИС" и сообщения "групповая разблокировка кодов СИС", использующих, соответственно, сообщение "подтверждение групповой блокировки кодов СИС" и сообщение "подтверждение групповой разблокировки кодов СИС", всегда необходимо выполнить последовательность действий, связанных с подтверждениями. Подтверждение не посылается до тех пор, пока не будет выполнено соответствующее действие – блокировка или разблокировка. Прием сообщения "подтверждение групповой блокировки кодов СИС" защищен таймерами T18 и T19, а прием сообщения "подтверждение групповой разблокировки кодов СИС" – таймерами T20 и T21. Вопрос истечения времени этих таймеров рассматривается в подразделе 13.7.3.

Факт использования значения кода СИС для какого-либо вызова не будет задерживать передачу соответствующего сообщения "подтверждение групповой блокировки (разблокировки) кодов СИС".

Чтобы подтверждение считалось действительным, принимаемое сообщение "подтверждение групповой блокировки (разблокировки) кодов СИС" должно соответствовать ранее переданному сообщению "групповая блокировка (разблокировка)" по значению параметра кода СИС, по типу сообщения группового контроля параметров СИС и по полю диапазона (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.1902.3).

Некоторые из значений кодов СИС, содержащихся в поле диапазона сообщения "(подтверждение) групповая блокировка/разблокировка кодов СИС", могут быть не обеспечены. В этом случае соответствующие биты состояния в поле состояния должны быть установлены на значение "0".

Сообщение REL не должно отменять состояние блокировки и возвращать значение (значения) кодов СИС в обслуживание. Заблокированное значение (значения) кодов СИС будут возвращены в обслуживание при передаче сообщения "подтверждение групповой разблокировки кодов СИС" одной функцией CSF и при приеме сообщения "подтверждение групповой разблокировки кодов СИС" другой функцией CSF.

Обо всех случаях групповой блокировки кодов СИС система технического обслуживания должна получать уведомления на обоих концах сигнального соединения.

### 12.5.3 Взаимодействие между процедурами блокировки кодов СИС и процедурами установления вызова

В случае получения сообщения "групповая блокировка кодов СИС" с соответствующим битом состояния, установленным на значение "1", после того, как в противоположном направлении было передано сообщение IAM, и до приема обратного сообщения, связанного с этим вызовом, будет выполняться автоматическая повторная попытка вызова с использованием другого значения кода СИС. Функция CSF, принимающая сообщение "групповая блокировка кодов СИС", после передачи сообщения "подтверждения групповой блокировки кодов СИС" обычным образом освобождает первую попытку вызова и не будет использовать данное значение кода СИС для последующих вызовов.

Если сообщение "групповая блокировка кодов СИС" принято:

- после передачи сообщения IAM для указанного значения кода СИС в противоположном направлении и после получения по крайней мере одного обратного сообщения, относящегося к данному вызову; или
- после того, как до этого было принято сообщение IAM для данного значения кода СИС,

тогда функция CSF не будет занимать данное значение кода СИС для последующих вызовов, и будет продолжено прохождение текущего вызова.

Если послано сообщение "групповая блокировка кодов СИС", а затем в противоположном направлении принято сообщение IAM при использовании значения кода СИС, для которого соответствующий бит состояния был установлен на значение "1", тогда выполняется следующее действие:

- в случае испытательных вызовов, такой вызов по возможности должен приниматься. В том случае, когда испытательный вызов не может быть принят, сообщение "групповая блокировка кодов СИС", содержащее соответствующий бит состояния для данного кода СИС, установленный на значение "1", должно быть возвращено;

- в случае вызовов, не являющихся испытательными, сообщение "групповая блокировка кодов СІС", содержащее соответствующий бит состояния для данного кода СІС, установленный на значение "1", должно быть возвращено, а сообщение ІАМ стерто.

#### 12.5.4 Нештатные процедуры групповой блокировки кодов СІС

Приведенные ниже процедуры предназначены для использования в случае нештатных ситуаций при групповых блокировках/разблокировках кодов СІС.

- i) Если получено сообщение "групповая блокировка кодов СІС", относящееся к дистанционно заблокированным значениям кодов СІС, тогда в поле состояния соответствующего сообщения "подтверждение групповой блокировки кодов СІС", которое будет послано в ответ, даются индикаторы подтверждения блокировки для этих значений.
- ii) Если принято сообщение "групповая разблокировка кодов СІС", связанное со значениями кодов СІС, не находящимися в состоянии дистанционной блокировки, тогда в поле состояния соответствующего сообщения "подтверждение групповой блокировки кодов СІС" даются индикаторы подтверждения разблокировки для этих значений кодов СІС.
- iii) Когда по получении сообщения "групповая блокировка (разблокировка) кодов СІС" функция CSF не может выдать соответствующую индикацию подтверждения блокировки (разблокировки) для каждого значения кода СІС (например, потому, что это значение (значения) кода (кодов) СІС не имелось у принимающей функции CSF), для которого в поле состояния дается индикация блокировки (разблокировки), тогда в поле состояния посылаемого в ответ соответствующего сообщения "подтверждение групповой блокировки (разблокировки) кодов СІС" будет выдаваться индикация подтверждения отсутствия блокировки (разблокировки), относящаяся к этому значению (значениям) кода (кодов) СІС.
- iv) Если в ответ на сообщение "групповая блокировка кодов СІС" принято сообщение "подтверждение групповой блокировки кодов СІС", содержащее в поле состояния индикаторы подтверждения отсутствия блокировки для значений кодов СІС, которые должны быть заблокированы из-за ранее посланного сообщения "групповая блокировка кодов СІС", тогда система технического обслуживания должна быть уведомлена о соответствующих значениях кодов СІС. То же правило распространяется и на процедуры разблокировки.
- v) Если в ответ на сообщение "групповая блокировка кодов СІС" принято сообщение "подтверждение групповой блокировки кодов СІС", содержащее в поле состояния индикаторы подтверждения блокировки для значений кодов СІС, которые не должны быть заблокированы из-за ранее посланного сообщения "групповая блокировка кодов СІС" и которые не отмечены как локально заблокированные, тогда система технического обслуживания должна быть уведомлена о соответствующих значениях кодов СІС.
- vi) Если в ответ на сообщение "групповая разблокировка кодов СІС" принято сообщение "подтверждение групповой разблокировки кодов СІС", содержащее в поле состояния индикаторы подтверждения разблокировки для значений кодов СІС, которые не должны быть разблокированными из-за ранее посланного сообщения "групповая разблокировка кодов СІС" и должны оставаться отмеченными как локально заблокированные, тогда система технического обслуживания должна быть уведомлена о соответствующих значениях кодов СІС.
- vii) Если получено сообщение "подтверждение групповой блокировки кодов СІС", которое не ожидалось в качестве подтверждения для любого сообщения "групповая блокировка кодов СІС", тогда:
  - если все связанные с ним значения кодов СІС локально заблокированы, полученное сообщение "подтверждение групповой блокировки кодов СІС" будет стерто;
  - если все связанные с ним значения кодов СІС или часть из них не являются локально заблокированными, система технического обслуживания должна получить уведомления о соответствующих значениях кодов СІС.
- viii) Если получено сообщение "подтверждение групповой разблокировки кодов СІС", которое не ожидалось в качестве подтверждения для любого сообщения "групповая разблокировка кодов СІС", тогда:
  - если ни одно из связанных с ним значений кодов СІС не является локально заблокированным, сообщение "подтверждение групповой разблокировки кодов СІС" будет стерто;
  - если все связанные с ним значения кодов СІС или часть из них являются локально заблокированными, система технического обслуживания должна получить уведомления о соответствующих значениях кодов СІС.

- ix) Если сообщение "групповая блокировка (разблокировка) кодов СИС" или сообщение "подтверждение групповой блокировки (разблокировки) кодов СИС" касаются изменения состояния для более чем 32 значений кодов СИС, тогда принимающая сообщения функция CSF должна стереть такое сообщение.
- x) Если принято нетестовое сообщение IAM с дистанционно заблокированным значением кода СИС, тогда состояние дистанционной блокировки для значения кода СИС устраняется, а сообщение IAM обрабатывается обычным образом, если только значение кода СИС не является также локально заблокированным; в этом случае сообщение IAM стирается. Этот способ не должен быть предпочтительным способом разблокировки значения кода СИС.
- xi) Когда функция CSF принимает сообщение "подтверждение групповой блокировки (разблокировки) кодов СИС", которое указывает на необеспеченные значения СИС (за исключением кода СИС в этикетке сообщения), тогда эти значения кодов СИС будут игнорироваться.

## **12.6 Групповой запрос кодов СИС (национальное использование)**

### **12.6.1 Общие положения**

Тест группового запроса кодов СИС позволяет функции CSF проверить состояние кода СИС по требованию или стандартным образом.

Значение N поля диапазона сообщения "групповой запрос кодов СИС", содержащего N=0 для единственного кода СИС, указывает на подлежащий проверке диапазон. Максимальным значением N является 31. Если это значение превышает, то сообщение "групповой запрос кодов СИС" стирается.

### **12.6.2 Интерпретация состояний кодов СИС**

Для процедур запроса кодов СИС определены состояния, которые классифицированы по следующим четырем основным категориям:

- 1) необорудованные и переходные состояния;
- 2) состояния обработки вызова;
- 3) состояния блокировки техническим обслуживанием.

Два состояния – "необорудованное" и "переходное" – не пересекаются с другими состояниями.

Состояния обработки вызова включают в себя:

- 1) свободно;
- 2) код СИС входящего вызова занят;
- 3) код СИС исходящего вызова занят.

Состояния блокировки техническим обслуживанием включают в себя:

- 1) разблокирован;
- 2) дистанционно заблокирован;
- 3) локально заблокирован;
- 4) локально и дистанционно заблокирован.

Значение кода СИС соответствует состоянию "не оборудован", если это значение не обеспечено. Это – однозначно определяемое состояние, не пересекающееся ни с каким другим состоянием.

"Переходное" состояние относится ко всем состояниям обработки вызова или технического обслуживания.

Обработка вызова находится в переходном состоянии:

- a) после передачи сообщения IAM и ожидания сообщения ACM или CON (вопрос о том, находится ли приостановленный вызов в переходном состоянии в контексте группового запроса кодов СИС, подлежит дальнейшему рассмотрению); или
- b) после передачи сообщения REL и ожидания сообщения RLC.

Переходные состояния при техническом обслуживании – это состояния, где функция CSF, передавая сообщение "групповая блокировка (разблокировка) кодов СИС", ожидает от удаленной функции CSF соответствующее сообщение "подтверждение групповой блокировки (разблокировки) кодов СИС".

Состояние кода СІС также считается переходным, пока не было подтверждено сообщение "(групповой) сброс кодов СІС".

Состояние "свободно" – это состояние обработки вызова для обеспеченного незанятого кода СІС. Состояние "код СІС входящего вызова занят" или "код СІС исходящего вызова занят" относятся к устойчивому состоянию обработки вызова.

Состояние "дистанционно заблокирован" при техническом обслуживании относится к состоянию, которое отмечено функцией CSF, когда функция CSF на дальнем конце инициирует блокировку. Состояние блокировки техническим обслуживанием может существовать одновременно с состоянием "свободно", "код СІС входящего вызова занят" или "код СІС исходящего вызова занят".

Состояние "локально заблокирован" при техническом обслуживании относится к состоянию, которое отмечено функцией CSF, когда она инициировала блокировку для функции CSF на дальнем конце и было получено соответствующее подтверждение. Состояние блокировки техническим обслуживанием может существовать одновременно с состоянием "свободно", "код СІС входящего вызова занят" или "код СІС исходящего вызова занят".

Для инициирования процедуры группового запроса кодов СІС передающая функция CSF посылает сообщение "групповой запрос кодов СІС", указывающее в поле диапазона коды СІС, которые подлежат проверке. Если до истечения времени таймера T28 не будет получен ответ на это сообщение, то об этом должна быть проинформирована система технического обслуживания.

Принимающая функция CSF обработает сообщение "групповой запрос кодов СІС" и возвратит сообщение "ответ на групповой запрос кодов СІС", устанавливающее индикаторы состояния кодов СІС по состоянию проверяемых кодов СІС.

Если эта связанная с кодами СІС групповая процедура не обнаруживает несоответствий в состоянии кода СІС, как оно воспринимается двумя функциями CSF, тогда для устранения несоответствий в восприятии двух функций должны быть предприняты определенные действия, которые подлежат дальнейшему изучению.

## 12.7 Поддержка функций управления сетью с труднодоступными местами назначения вызовов

В Рекомендации МСЭ-Т E.412 дано определение процесса управления сетью с труднодоступными (НТR) местами назначения вызовов. Этот процесс позволяет более эффективно использовать сетевые ресурсы в периоды перегрузок.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** – Процедуры, описанные в действующей Рекомендации МСЭ-Т E.412, не обязательно оптимизируют работу сети в тех сетевых конфигурациях, где существуют обходные пути к труднодоступному месту назначения вызова, например, пути через несколько транзитных сетей, и это может привести к дополнительным неудачным попыткам вызова. Процедуры, описанные в Рекомендации МСЭ-Т E.412, также не поддерживают в настоящее время процедуру выбора транзитной сети.

Процесс управления сетью предусматривает ведение списка кодов труднодоступных мест назначения вызовов. Кодами мест назначения, содержащимися в этом списке, могут быть полные адреса мест назначения вызовов или часть строки полного адреса места назначения, которая содержит, по крайней мере, старшую цифру (цифры), например код страны.

Обмен НТR-информацией требует заключения соглашения между всеми заинтересованными операторами сетей.

### 12.7.1 Узел SN/CMN, инициирующий НТR-индикацию

Во время установления вызова функция управления сетью, входящая в функцию CSF, сравнивает номер вызываемой стороны с кодами труднодоступных мест назначения вызовов. Функция CSF на входящем международном шлюзе должна удалить код своей страны, если таковой имеется, до попытки выполнить такое сравнение.

Если между кодом труднодоступного места назначения и старшими цифрами номера вызываемой стороны будет обнаружено совпадение, тогда параметр "НТR-информация" должен быть включен в сообщение АСМ/СОН или REL (если имеет место отказ вызова без передачи сообщения АСМ/СОН). Параметр "НТR-информация" должен содержать код труднодоступного места назначения вызова, предоставленный функцией управления сетью.

Функция CSF на входящем или промежуточном узле SN должна гарантировать, что цифры, включенные в параметр "НТR-информация", образуют международный значащий номер.

### 12.7.2 Узел SN, принимающий НТR-индикацию

Функция CSF, принимающая параметр "НТR-информация" в сообщениях АСМ, СОН или REL, должна пересылать НТR-информацию функции контроля за управлением сетью/маршрутизацией, входящей в функцию CSF (см. Рекомендацию МСЭ-Т E.412).

Действия, связанные с НТR-информацией, могут применяться только функциями CSF, смежными по отношению к функции CSF, определяющей условие НТR, либо функция управления сетью может определить, что НТR-информация должна быть передана через сеть в обратном направлении. Поэтому

функция CSF, которая принимает параметр "HTR-информация", должна стирать в памяти этот параметр после уведомления функции контроля за управлением сети/маршрутизацией, если функция управления сетью не запросит передать информацию предшествующей функции CSF.

Функции CSF, которые изменяют номер вызываемой стороны, например, в результате использования услуги интеллектуальной сети или при инициировании услуги переадресации вызова, не должны посылать принятую HTR-информацию в обратном направлении, поскольку это привело бы к передаче предшествующими функциями CSF ошибочной HTR-информации функции управления сетью, что, в свою очередь, может привести к дополнительным отказам вызовов.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Отсутствие передачи HTR-информации в таких случаях является только временным решением, а долгосрочное решение требует дальнейшего изучения.

## **12.8 Контроль динамической перегрузки**

Контроль динамической перегрузки (ACC) используется тогда, когда функция CSF находится в состоянии перегрузки (см. также Рекомендацию МСЭ-Т Q.542). Различают два уровня перегрузки: порог менее жесткой перегрузки (уровень перегрузки 1) и порог более жесткой перегрузки (уровень перегрузки 2).

Если достигается любой из этих порогов перегрузки, то во все сообщения REL, генерируемые функцией CSF, добавляется параметр "уровень динамической перегрузки". Этот параметр указывает уровень перегрузки (уровень перегрузки 1 или 2) для смежных функций CSF. При приеме сообщения REL, содержащего параметр "уровень динамической перегрузки", смежные функции CSF должны уменьшить объем своего трафика к перегруженной функции CSF.

Если перегруженная функция CSF возвращается к нормальной нагрузке трафика, то она перестает включать параметры "уровень динамической перегрузки" в сообщения REL.

Тогда по истечении заранее определенного времени смежные функции CSF автоматически возвращаются к своему нормальному состоянию.

### **12.8.1 Прием сообщения "освобождение", содержащего параметр "уровень динамической перегрузки"**

Когда функция CSF принимает сообщение REL, содержащее параметр "уровень динамической перегрузки", то функции контроля перегрузки/управления независимой от системы сигнализации сетью, содержащейся в функции CSF, должна посылаться соответствующая информация. Эта информация содержит принятую информацию об уровне перегрузки и идентификатор маршрута, для которого используется сообщение REL.

Если процедура, связанная с уровнями динамической перегрузки, не реализована, то параметр "уровень динамической перегрузки" ни на что не влияет и стирается.

Действия, связанные с уровнями динамической перегрузки, применяются только в функциях CSF, смежных по отношению к перегруженной функции CSF. Поэтому функция CSF, которая принимает сообщение REL, содержащее параметр "уровень динамической перегрузки", должна стереть этот параметр после передачи уведомления функции контроля перегрузки/управления сетью.

### **12.8.2 Действия, предпринимаемые во время перегрузки**

Каждый раз, когда функция CSF будет находиться в состоянии перегрузки (уровень перегрузки 1 или 2), функция контроля перегрузки/управления независимой от системы сигнализации сетью будет указывать на то, что функция CSF должна включать параметр "уровень динамической перегрузки" в каждое передаваемое сообщение REL.

Функция контроля/управления сетью будет указывать на тот уровень перегрузки (1 или 2), который будет закодирован в параметре "уровень динамической перегрузки".

Когда состояние перегрузки закончится, функция контроля перегрузки/управления сетью будет указывать на то, что функция CSF должна перестать включать параметры "уровень динамической перегрузки" в передаваемые сообщения REL.

## 12.9 Индикация рабочего и нерабочего состояний транспортных средств сигнализации

Примитивы индикации OUT-OF-SERVICE.indication (НЕРАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ) и IN-SERVICE.indication (РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ) могут быть получены от преобразователя STC (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.2150.0).

- a) При приеме примитива индикации OUT-OF-SERVICE.indication маршрутизация новых вызовов к соответствующему сигнальному отношению не производится. Освобождать вызовы, находящиеся в состоянии прохождения, не требуется, даже если к соответствующей функции CSF не могут быть посланы сигнальные сообщения. (Несмотря на то что с технической точки зрения освобождение вызовов в состоянии прохождения может не являться необходимым, провайдеры сетей могут решить освободить такие вызовы, возможно, по истечении некоторого интервала времени, если речь идет о начислении лишней платы из-за невозможности для функции CSF полностью освободить вызов, когда либо вызывающая, либо вызываемая сторона осуществляет разъединение.)
- b) При приеме примитива индикации IN-SERVICE.indication происходит перезапуск трафика. Нагрузка трафика, поступающая к соответствующему сигнальному отношению, должна соответствовать значению параметра "уровень", принимаемому в этом примитиве.

## 12.10 Индикация перегрузки транспортных средств сигнализации

От преобразователя STC может быть получен примитив индикации CONGESTION.indication (ПЕРЕГРУЗКА) (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.2150.0). Нагрузка трафика для соответствующего сигнального отношения должна быть установлена в соответствии со значением параметра "уровень", принимаемым в этом примитиве.

## 13 Нештатные состояния

### 13.1 Введение

Данный раздел содержит процедуры для обработки неожиданных во время нормального функционирования событий.

### 13.2 Двойное занятие

Значения кодов SIC для использования через сигнальное соединение могут быть распределены двумя способами:

- 1) обеспечиваемое множество значений кодов SIC может быть разделено на две части: множество значений, выбираемых одной функцией CSF, и остальные значения, выбираемые другой функцией CSF. При такой схеме исключается возможность двойного занятия значения кода SIC, или
- 2) может быть обеспечено общее множество значений кодов SIC, т. е. любая функция CSF может выбрать любое обеспечиваемое значение. В этом случае возможна попытка занятия двумя функциями CSF одного и того же значения кода SIC приблизительно в одно и то же время.

Положения подразделов 13.2.1–13.2.4 применяются только тогда, когда используется второй способ обеспечения кодов SIC.

#### 13.2.1 Незащищенный интервал

Функция CSF должна обнаруживать двойное занятие и предпринимать действия, определенные в подразделе 13.2.4.

#### 13.2.2 Обнаружение двойного занятия

Функция CSF обнаруживает двойное занятие по факту приема сообщения IAM (для значения кода SIC, для которого она послала сообщение IAM), но до приема действительного ответного сообщения.

#### 13.2.3 Предупредительные меры

Для минимизации/устранения случаев двойного занятия могут быть предусмотрены различные методы выбора кодов SIC. Ниже определен следующий метод:

Для каждой функции CSF используется противоположный порядок выбора значений кода SIC.

(Могут использоваться также другие методы выбора значений кодов SIC при условии, что они обеспечивают такую же степень защиты от двойного занятия и тогда, когда описанный выше метод используется на другом конце.)

#### 13.2.4 Действия по обнаружению двойных занятий

В случае двойного занятия одна функция CSF будет управляющей функцией, а другая – неуправляющей. При обнаружении двойного занятия вызов, обрабатываемый управляющей функцией CSF, будет завершен, а принятое сообщение IAM рассматриваться не будет. Если сообщение IAM было сегментировано с помощью сообщения "сегментация", тогда второй сегмент этого сообщения также не будет рассматриваться. Все следующие сообщения SAM также не будут рассматриваться.

При этих условиях вызову, обрабатываемому управляющей функцией CSF, будет предоставлена возможность завершения. Вызов, обрабатываемый неуправляющей функцией CSF, будет отклонен, а внутренний тракт доставки информации разъединен (если он используется). Сообщение REL посылаться не будет. Неуправляющая функция CSF предпримет автоматическую повторную попытку вызова по тому же или альтернативному маршруту.

Управляющая функция CSF будет определяться следующим образом:

Каждая функция CSF будет управлять половиной значений кодов CIC. Одна функция CSF будет управлять всеми кодами CIC с четными номерами, а другая функция CSF – кодами CIC с нечетными номерами. Каждая функция CSF будет проверять параметр CIC\_control (управление\_CIC) в примитиве индикации START-INFO.indication, полученном от преобразователя STC (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.2150.0), с тем чтобы определить, управляет ли она нечетными или четными значениями кодов CIC для сигнального соединения.

### 13.3 Сброс кодов CIC

В системах, где состояние вызова хранится в памяти, могут иметь место искажения памяти. В таком случае значения кодов CIC и связанные с ними ресурсы обеих функций CSF должны сбрасываться, т.е. устанавливаться в свободное состояние, с тем чтобы они стали доступными для нового трафика. Поскольку функция CSF с искаженной памятью не знает, являются ли значения кодов CIC свободными, занятыми исходящими или входящими вызовами, заблокированными и т.д., то, соответственно, для рассматриваемых значений кодов CIC должны быть посланы сообщения "сброс кода CIC" или сообщение "групповой сброс кодов CIC".

#### 13.3.1 Процедура сброса кода CIC

Если затрагивается только несколько значений кодов CIC, тогда для каждого затронутого значения кода CIC должно быть послано сообщение "сброс кода CIC". Процесс приема сообщения "подтверждение сброса кода CIC" (RLC) защищен таймерами T16 и T17. В подразделе 13.7.1 рассмотрен процесс истечения времени этих таймеров.

По получении сообщения "сброс кода CIC" принимающая (с неискаженной памятью) функция CSF:

- a) примет это сообщение в качестве сообщения REL и ответит передачей сообщения RLC после перевода значения CIC в свободное состояние, если данная функция CSF является входящей или исходящей функцией CSF для вызова в любом состоянии установления или в течение вызова;
- b) примет это сообщение в качестве сообщения REL и ответит передачей сообщения RLC, если значение кода CIC находится в свободном состоянии;
- c) ответит сообщением "групповая блокировка кодов CIC", если она ранее послала сообщение "групповая блокировка кодов CIC" с битом состояния для данного значения кода CIC, установленным на значение "1", или если она не может освободить значение кода CIC, как описано выше. Если входящий или исходящий вызов находится в процессе прохождения, тот этот вызов должен быть освобожден, а значение кода CIC должно быть возвращено в состояние "свободно, заблокирован". Вслед за сообщением "групповая блокировка кодов CIC" посылается сообщение RLC. Функция CSF с искаженной памятью должна подтвердить получение сообщения "групповая блокировка кодов CIC". Если подтверждение об этой функции не получено, то следует повторить процедуру, описанную в подразделе 13.7;
- d) ответит освобождением возможного исходящего вызова или попытки вызова, использующих значение кода CIC, устранив состояние блокировки, переведет значение кода CIC в свободное состояние и ответит сообщением RLC, если она ранее приняла сообщение "групповая блокировка кодов CIC" с битом состояния для данного значения кода CIC, установленным на значение "1";
- e) выполнит автоматическую повторную попытку вызова, используя, если возможно, другое значение кода CIC, если после передачи сообщения IAM, но до приема обратного сообщения, связанного с этим вызовом, получено сообщение;

- f) ответит сообщением RLC, если принято сообщение после передачи сообщения "сброс кода SIC". После приема соответствующего сообщения подтверждения значение кода SIC должно быть сделано доступным для услуги;
- g) освободит все связанные между собой сегменты вызова путем использования соответствующего метода:
- на узле SN: все связанные между собой сегменты вызова должны быть освобождены (см. подраздел 11.4);
  - на узле CMN: для всех связанных между собой сегментов вызова должно быть послано сообщение "сброс кода SIC"<sup>7</sup>;
- h) на узле SN: генерирует адресованный функции BCF запрос на сброс всех выделенных ресурсов канала-носителя, связанных с данным значением кода SIC.

Функция CSF с искаженной памятью затем восстановит свою память в соответствии с принятым ответом (ответами) на сообщение "сброс кода SIC" и ответит на это сообщение (сообщения) обычным образом, т. е. направит сообщение "подтверждение групповой блокировки кодов SIC" в ответ на сообщение "групповая блокировка кодов SIC".

### 13.3.2 Процедура группового сброса

Если из-за искажения памяти затронуто значительное число или все значения кодов SIC, то для того чтобы эти значения стали доступными для нового трафика, должны быть использованы одно или несколько сообщений "групповой сброс кодов SIC".

Прием сообщения "подтверждение группового сброса кодов SIC" защищен таймерами T22 и T23. Процесс истечения времени этих таймеров описан в подразделе 13.7.2.

Максимальное число значений кодов SIC, подлежащих сбросу согласно сообщению "групповой сброс кодов SIC", ограничено числом 32.

По получении сообщения "групповой сброс кодов SIC" принимающая (с неискаженной памятью) функция CSF:

- a) переведет значения кодов SIC в свободное состояние;
- b) ответит сообщением "подтверждение группового сброса кодов SIC", в котором биты индикатора состояния значений кодов SIC, доступных для услуги, закодированы как "0", а биты индикатора состояния всех значений кодов SIC, заблокированных по причинам технического обслуживания, установлены на "1";
- c) устранил состояние блокировки и сделает значения кодов SIC доступными для услуги, если она ранее приняла одно или несколько сообщений "групповая блокировка кодов SIC" для одного или нескольких значений кодов SIC;
- d) в случае если принято сообщение "групповой сброс кодов SIC", касающееся тех значений кодов SIC, для которых были посланы сообщение "групповой сброс кодов SIC" или одно или несколько сообщений "сброс кода SIC", сделает эти значения кодов SIC доступными для услуги после приема соответствующего сообщения подтверждения;
- e) освободит все связанные между собой сегменты вызова путем использования соответствующего метода:
- на узле SN: все связанные между собой сегменты вызова должны быть освобождены (см. подраздел 11.4);
  - на узле CMN: для всех связанных между собой сегментов вызова должно быть послано сообщение "групповой сброс кодов SIC" или сообщение "сброс кода SIC"<sup>7</sup>;
- f) на узле SN: генерирует адресованный функции BCF запрос или несколько запросов на сброс всех выделенных ресурсов канала-носителя, связанных со сброшенными значениями кодов SIC.

Функция CSF с искаженной памятью затем восстановит свою память в соответствии с возможно принятыми сообщениями "групповая блокировка кодов SIC" или принятым сообщением "подтверждение группового сброса кодов SIC". Она ответит обычным образом на возможно принятые сообщения "групповая блокировка кодов SIC".

Правильное подтверждение должно соответствовать исходному сообщению "групповой сброс кодов SIC" по диапазону и значению кода SIC. Значение кода SIC как сообщений "групповой сброс кодов SIC", так и сообщений "подтверждение группового сброса кодов SIC" должно быть обеспечено для ВСС.

<sup>7</sup> Для обеспечения освобождения ресурсов канала-носителя на одноранговом узле SN необходимо, чтобы запрос на сброс был передан через узел CMN. Функция CSF, посылающая сообщение сброса, может оказаться не способной освободить ресурсы канала-носителя, в зависимости от ошибки, приводящей к сбросу, а передача сообщения REL не гарантирует, что принимающий узел SN освободит канал-носитель.

Все значения кодов SIC из диапазона для сообщений "групповой сброс кодов SIC" и "подтверждение группового сброса кодов SIC" должны быть обеспечены для ВСС.

### 13.3.3 Нештатные процедуры группового сброса

- i) Если принято сообщение "групповой сброс кодов SIC", указывающее на сброс большего числа значений кодов SIC, чем это допускается принимающей функцией CSF, то это сообщение стирается.
- ii) Если принято сообщение "подтверждение группового сброса кодов SIC", которое не является правильным ответом на посланное сообщение "групповой сброс кодов SIC", то это сообщение стирается.
- iii) Если принято сообщение "групповой сброс кодов SIC", запрашивающее сброс значений кодов SIC, которые не обеспечены, или принято сообщение "подтверждение группового сброса кодов SIC", содержащее значения кодов SIC, которые не обеспечены, то это сообщение стирается.

### 13.4 Прием неправильной сигнальной информации

Услуга транспортировки сообщений, предоставляемая преобразователем STC и его нижними уровнями, обеспечивает высокую надежность передачи сообщений без нарушения последовательности сообщений и без двойной доставки (см., например, Рекомендацию МСЭ-Т Q.706). Однако не обнаруженные ошибки на нижних уровнях транспортировки сообщений и сбои функций CSF могут приводить к сообщениям сигнальной информации, которые являются либо неоднозначными, либо противоречивыми.

Кроме того, функция CSF может получать противоречивую или непредвиденную сигнальную информацию из-за различий в уровнях расширений протоколов сигнализации у разных функций CSF в сети: функция CSF, использующая версию протокола с большим уровнем расширения, может посылать информацию функции CSF с менее расширенной версией протокола, которая выходит за рамки определения протокола, поддерживаемого данной функцией.

Вопрос о степени применимости описанных ниже процедур функциями CSF, где существуют различия между возможностями входящей и исходящей систем сигнализации, т. е. между национальной и международной сторонами шлюза, требует дальнейшего изучения.

В процедуры, перечисленные ниже, не входят процедуры групповой блокировки или группового сброса, которые описаны, соответственно, в подразделах 12.5 и 13.3.

#### 13.4.1 Обработка ошибок в форматах сообщений

Ниже рассматриваются ошибки в форматах сообщений:

- a) Длина сообщения меньше числа октетов, необходимых для обязательной фиксированной части, указателей обязательных переменных и указателя начала факультативных параметров.
- b) Указатель обязательных переменных или указатель начала факультативного параметра указывает на длину, превышающую длину сообщения.
- c) Индикатор длины обязательной переменной или длины факультативного параметра является причиной превышения длины всего сообщения.

При обнаружении ошибки в формате сообщения это сообщение должно стираться.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Ошибка в формате сообщения может быть обнаружена только в том случае, если это сообщение распознано.

Для обнаружения ошибки в формате сообщения длина сообщения может интерпретироваться либо как:

- i) длина принятого сообщения; либо как
- ii) максимальная длина сообщения, на которую указывал преобразователь STC в примитиве индикации START-INFO.indication (например, 272 октета).

Интерпретация i) предпочтительна, поскольку при ней будут обнаруживаться ошибки, которые могут оказаться невыявленными при интерпретации ii). Однако примитив индикации STC TRANSFER.indication (ПЕРЕДАЧА STC) не содержит длину принятого сообщения.

#### 13.4.2 Обработка непредвиденных сообщений

Непредвиденное сообщение – это сообщение, которое содержит код типа сообщения, входящий в набор кодов, поддерживаемых данной функцией CSF, но его получение в текущем состоянии вызова не предвидится.

Для устранения возможных неопределенностей в состоянии кода CIC при получении непредвиденных сообщений выполняются следующие действия:

- a) если принято сообщение REL, связанное со свободным значением кода CIC, то это сообщение будет подтверждено сообщением RLC;
- b) если принято сообщение RLC, связанное со свободным значением кода CIC, то это сообщение будет стерто;
- c) если принято сообщение RLC, связанное со значением кода CIC, которое используется для вызова, а сообщение REL не было передано, то вызов будет освобожден и будет послано сообщение REL;
- d) если получено сообщение "сегментация" со значением кода CIC, которое используется для вызова, в том случае, когда индикатор простой сегментации не уведомил о сегментации, сообщение "сегментация" стирается;
- e) если получены другие непредвиденные сигнальные сообщения, то будут предприняты следующие действия:
  - если значение кода CIC свободно, посылается сообщение "сброс кода CIC";
  - если после приема обратного сообщения, необходимого для установления вызова, значение кода CIC используется для вызова, тогда непредвиденное сигнальное сообщение стирается, за исключением определенных случаев (см. пункт с));
  - если до приема обратного сообщения, необходимого для установления вызова, значение кода CIC используется для вызова, тогда посылается сообщение "сброс кода CIC". Если код CIC используется для входящего вызова, то любой из связанных между собой сегментов вызова будет освобожден. Если код CIC используется для исходящего вызова, то выполняется автоматическая повторная попытка вызова с использованием другого значения кода CIC.
- f) Если принято сообщение со значением кода CIC, которое не обеспечивается функцией CSF, тогда это сообщение должно быть стерто, однако если функция CSF поддерживает национальный вариант, использующий сообщение "необорудованный код CIC" (см. подраздел 13.5), тогда вместо стирания должна выполняться соответствующая процедура.

### 13.4.3 Общие требования по приему нераспознанных сообщений и параметров

Может случиться так, что функция CSF примет нераспознанные сообщения, типы параметров и значения параметров. Обычно это может быть вызвано совершенствованием системы сигнализации, используемой другими функциями CSF в сети. В этих случаях в целях обеспечения предсказуемого поведения системы используются описанные ниже процедуры совместимости.

В процедурах, которые должны применяться при приеме нераспознанной информации, используются:

- a) информация о совместимости, принимаемая в том же сообщении, что и нераспознанная информация;
- b) сообщение "неопределенность";
- c) сообщение "освободить";
- d) сообщение "освобождение завершено";
- e) сообщение "отклонение услуги";
- f) параметр "индикаторы причины"; применяются следующие значения причин:
  - #97 – "несуществующий тип сообщения или не реализован, стирается";
  - #99 – "несуществующий информационный элемент/параметр или не реализован, стирается";
  - #103 – "несуществующий параметр или не реализован, передается дальше" (примечание 1);
  - #110 – "сообщение с нераспознанным параметром, стирается".

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Это значение причины может быть взято из данных о подсистеме пользователя ЦСИС, приведенных в *Синей книге* (1988 г.), но не может быть получено из более поздних версий подсистемы пользователя ЦСИС или из ВСС.

Для всех упомянутых выше значений причины в сообщениях включено поле диагностики, содержащее, в зависимости от значения причины, либо имя (имена) нераспознанного параметра (параметров), код типа сообщения, либо код типа сообщения и имя (имена) нераспознанного параметра (параметров).

Процедуры основаны на следующих предположениях:

- i) Информация о совместимости снизу вверх содержит различные команды для разных функций CSF. Имеется два типа функций CSF – функции CSF типа А и функции CSF типа В. Ниже приводится классификация по функциональному типу, которую может выполнять функция CSF для типов А и В. Она определяется для каждого вызова. Классификация функции CSF по функциональному типу может меняться в течение вызова, например из-за дополнительных услуг.

*Tun A*

- Функция CSF на исходящем узле SN, т. е. функция CSF, которая генерирует вызов с точки зрения национальной сети общего пользования.
- Функция CSF на входящем узле SN, т. е. функция CSF, которой адресован вызов с точки зрения национальной сети общего пользования.
- Функция CSF на взаимодействующем узле SN, т. е. функция CSF, где осуществляется взаимодействие между BICC и другими системами сигнализации.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В данном контексте узел ISN, где BICC взаимодействует с подсистемой ISUP, не рассматривается как взаимодействующий узел SN.

- Функция CFS на входящем или исходящем шлюзовом узле SN или CMN (см. примечание 3).

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – На входящем или исходящем шлюзовом узле SN/CMN команда передать сообщение или параметр дальше не исключает обычных функций контроля этих узлов SN.

- Функция CSF на шлюзовом узле ISN, где подсистема ISUP взаимодействует с управлением BICC.

*Tun B*

- Функция CSF на национальном или международном промежуточном узле SN или CMN, т. е. на узле SN/CMN, который действует как транзитный узел.
- Функция CSF на национальном или международном промежуточном узле ISN, где подсистема ISUP взаимодействует с BICC.

- ii) Поскольку функции CSF типа А и типа В могут быть функциями как национального, так и международного применения, то механизм совместимости можно применять к национальной и международной сети.

- iii) Если функция CSF получает сообщение "неопределенность", REL, RLC или "отклонение услуги", указывающее на принятое нераспознанное сообщение или параметр, то это предполагает взаимодействие с функцией CSF на другом функциональном уровне. Более подробная информация по данному вопросу содержится в подразделе 13.4.5.

- iv) Все нераспознанные сообщения, которые могут быть приняты, содержат только параметры, кодированные как факультативные параметры, и никакие "новые" сообщения не будут содержать обязательные фиксированные или обязательные переменные параметры.

Если получены сообщения без информации о совместимости и эти сообщения не распознаны, то они стираются, и посылается сообщение "неопределенность".

Когда принимается нераспознанный параметр или сообщение, функция CSF должна найти некоторые соответствующие команды в параметрах "информация о совместимости параметров" или "информация о совместимости сообщений" соответственно. Параметр "информация о совместимости параметров" может содержать команды совместимости для нескольких параметров. Параметр "информация о совместимости сообщений" содержит команды, характерные для обработки полного сообщения.

Если функция CSF не находит команды в соответствующем параметре совместимости или не обнаруживает параметра совместимости в сообщении, то по умолчанию выполняется основное действие. Подробная информация содержится в подразделе 13.4.4.

Индикаторы команд представляют собой набор индикаторов булева типа. Для проверки этих индикаторов команд применяются следующие общие правила:

- i) В зависимости от роли функции CSF в вызове, т. е. от того, относится ли она к типу А или к типу В, и от установок индикаторов проверяется только поднабор индикаторов, при этом некоторые индикаторы игнорируются.

Только функции CSF типа В проверяют индикатор "транзит на промежуточной станции". Если этот индикатор установлен в состояние *"интерпретация транзита"*, то прочие индикаторы игнорируются. Если этот индикатор установлен в состояние *"интерпретация конечного узла"*, то выполняются действия в соответствии с установкой остальных индикаторов.

Функции CSF типа А всегда интерпретируют эти остальные индикаторы, т. е. все индикаторы, за исключением индикатора "транзит на промежуточной станции".

Следовательно, *"интерпретация конечного узла"* означает, что функции CSF всех типов, т. е. типа А и типа В, должны интерпретировать индикаторы команд.

- ii) Индикаторы команд, помеченные как *"запасные"*, не проверяются. Они могут быть использованы в будущих версиях протоколов ВІСС; в этом случае будущая версия протокола ВІСС установит определяемые в текущее время индикаторы команд в значение, приемлемое для текущей версии. Это правило гарантирует, что в будущем можно будет определить большее число типов команд, не создавая проблемы совместимости сверху вниз.
- iii) До выполнения действий по совместимости функция CSF должна решить, какого типа функция CSF используется для вызова.
- iv) Если индикатор "транзит на промежуточной станции" установлен в состояние *"интерпретация транзита"*, то функция CSF типа В должна передавать нераспознанную информацию дальше без изменений.
- v) Если индикатор "освобождение вызова" установлен в состояние *"освободить вызов"*, в случае наличия функции CSF типа В, которая не получала команду передать нераспознанную информацию дальше, вызов освобождается.  
При наличии функции CSF типа А вызов освобождается, если индикатор "освобождение вызова" установлен в состояние *"освободить вызов"*.
- vi) Если индикатор освобождения вызова установлен в состояние *"не освобождать вызов"*, то при наличии функции CSF типа В, которая не получила команду передать нераспознанную информацию дальше, или при наличии функции CSF типа А предпринимаются следующие действия:
  - если индикатор стирание сообщения или индикатор стирания параметра установлен в состояние *"стереть сообщение/стереть параметр"*, сообщение или параметр стирается согласно команде,
  - затем функции CSF, которая послала нераспознанную информацию, передается сообщение "неопределенность", если индикатор передачи уведомления установлен в состояние *"передать уведомление"*.
- vii) В случае нераспознанного параметра возможно потребовать по команде, чтобы либо нераспознанный параметр, либо все сообщение были стерты. Это предусмотрено для случая, когда передающая функция CSF определяет, что продолжать обработку сообщения без этого параметра нельзя.
- viii) В том случае, когда какой-либо параметр включен в одно и то же сообщение несколько раз, индикатор команд параметра "информация о совместимости параметров" устанавливается согласно наиболее жесткой комбинации возможных видов кодирования (т. е. в индикаторе команд превалирует кодирование бита в виде "1").
- ix) В том случае, когда сообщение используется для нескольких процедур, относящихся к одному и тому же вызову, а виды кодирования индикатора команд параметра "информация о совместимости сообщений", описанные в соответствующих текстах, различны, тогда индикатор команд устанавливается согласно наиболее жесткой комбинации возможных видов кодирования (т. е. в индикаторе команд превалирует кодирование бита в виде "1").
- x) В случае функции CSF типа А, где для сообщения или параметра задано состояние "передать дальше", но это невозможно, проверяются индикатор "передача дальше невозможна" и индикатор "передача уведомления".
- xi) В случае, например, повторной попытки, если сообщение "неопределенность" было послано или передано дальше с индикацией того, что параметр сообщения ІАМ стерт, этот параметр не должен передаваться в новом сообщении ІАМ.
- xii) Если функция CSF применяет команду "стереть сообщение" согласно параметру "информация о совместимости параметров", то она должна стирать первый сегмент и возможное связанное с ним сообщение "сегментация" всякий раз, когда будет запущен таймер Т34.

- xiii) Если при взаимодействии с подсистемой ISUP получена нераспознанная информация, то проверяется индикатор широкополосного/узкополосного взаимодействия.
- xiv) Таблицы 2 и 3 служат пояснением к процессу обработки принимаемой информации о совместимости.

**Таблица 2/Q.1902.4 – Действия при приеме параметра  
"информация о совместимости сообщений"**

Индикатор команд			Требуемое действие
<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	
0	X	0	Передать сообщение дальше (примечания 1, 2 и 3)
0	0	1	Стереть сообщение
0	1	1	Стереть сообщение и послать уведомление
1	X	X	Освободить вызов (примечание 1)

Бит

**B**                    **Индикатор освобождения вызова**

0                        Не освобождать вызов

1                        Освободить вызов

**C**                    **Индикатор передачи уведомления**

0                        Не посылать уведомления

1                        Послать уведомление

**D**                    *Индикатор стирания сообщения*

0                        Не стирать сообщение (передать дальше)

1                        Стереть сообщение

Если индикатор установлен в состояние "передать дальше" (бит D = 0), но это невозможно, тогда проверяются биты C и E.

Бит

**E**                    *Индикатор "передача дальше невозможна"*

0                        Освободить вызов

1                        Стереть информацию

Биты

**GF**                    *Индикатор широкополосного/узкополосного взаимодействия*

00                      Передать дальше

01                      Стереть сообщение

10                      Освободить вызов

11                      Зарезервированы, допустимо "00"

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – "x" = безразличное состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Применимо к функциям CSF типа B и к функциям CSF на входящих или исходящих международных шлюзовых узлах SN/CMN. Другие функции CSF (например, исходящие, входящие, взаимодействующие) проверяют бит E для определения необходимого действия.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – В случае, когда сообщение передается дальше, уведомление не посылается, а бит C игнорируется.

**Таблица 3/Q.1902.4 – Действия при приеме параметра  
"информация о совместимости параметров"**

Индикатор команд				Требуемое действие
В	С	Д	Е	
0	X	0	0	Передать дальше (примечания 1 и 2)
0	0	0	1	Стереть параметр
0	0	1	0	Стереть сообщение
0	0	1	1	Стереть сообщение
0	1	0	1	Стереть параметр и послать уведомление
0	1	1	0	Стереть сообщение и послать уведомление
0	1	1	1	Стереть сообщение и послать уведомление
1	X	X	X	Освободить вызов (примечание 1)

Бит

**В**            **Индикатор освобождения вызова**  
0                Не освобождать вызов  
1                Освободить вызов

**С**            **Индикатор передачи уведомления**  
0                Не посылать уведомление  
1                Послать уведомление

**Д**            **Индикатор стирания сообщения**  
0                Не стирать сообщение (передать дальше)  
1                Стереть сообщение

**Е**            **Индикатор стирания параметра**  
0                Не стирать параметр (передать дальше)  
1                Стереть параметр

Если индикатор установлен в состояние "передать дальше" (бит D = 0 и бит E = 0), но это невозможно, тогда проверяются биты С, F и G.

Биты

**GF**            **Индикатор "передача дальше невозможна"**  
00              Освободить вызов  
01              Стереть сообщение  
10              Стереть параметр  
11              Зарезервированы в версии 1993 г., допустимо "00"

**II**            **Индикатор широкополосного/узкополосного взаимодействия**  
00              Передать дальше  
01              Стереть сообщение  
10              Освободить вызов  
11              Стереть параметр

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – "х" = безразличное состояние.  
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Применимо к функциям CSF типа В и функциям CSF на исходящих или входящих международных шлюзовых узлах SN/CMN. Другие функции CSF (т. е. исходящие, входящие, взаимодействующие) проверяют биты G и F для определения необходимого действия.

#### 13.4.4 Процедуры для обработки нераспознанных сообщений и параметров

Сообщения и параметры с индикацией "только ISUP" в Рекомендации МСЭ-Т Q.1902.3 должны интерпретироваться как нераспознанные.

В ответ на полученное сообщение "неопределенность", "отклонение услуги", REL или LC сообщение "неопределенность" посылаться не должно. Нераспознанные параметры, полученные в сообщении "неопределенность", "отклонение услуги" или RLC, стираются. Значение любого нераспознанного обязательного параметра, полученное в сообщении "неопределенность" или "отклонение услуги", приводит в результате к стиранию сообщения.

#### 13.4.4.1 Нераспознанные сообщения

##### 1) Действия функций CSF типа А

###### а) Параметр совместимости получен

В зависимости от команд, полученных в параметре "информация о совместимости сообщений", функция CSF типа А, принявшая нераспознанное сообщение, либо:

- передаст сообщение прозрачным образом (примечание);
- сотрет сообщение;
- сотрет сообщение и пошлет сообщение "неопределенность", либо
- освободит вызов.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Прозрачная передача сообщения может применяться только тогда, когда используется сигнализация подсистемы ISUP'92 или более поздней версии, а также сигнализация ВСС.

Сообщение "неопределенность" и REL должно включать значение причины #97 – "*тип сообщения не существует или не реализован, стирается*", за которым следует поле диагностики, содержащее код типа сообщения.

###### б) Параметр совместимости не получен

Если функцией CSF принято нераспознанное сообщение без параметра "информация о совместимости сообщений", то это сообщение стирается, и возвращается сообщение "неопределенность". Сообщение "неопределенность" должно содержать значение причины #97 – "*тип сообщения не существует или не реализован, стирается*", за которым следует поле диагностики, содержащее код типа сообщения.

##### 2) Действия функции CSF типа В

###### а) Параметр совместимости получен

В зависимости от команд, полученных в параметре "информация о совместимости сообщений", функция CSF типа В, принявшая нераспознанное сообщение, либо:

- передаст сообщение прозрачным образом;
- сотрет сообщение;
- сотрет сообщение и пошлет сообщение "неопределенность", либо
- освободит вызов.

Сообщение "неопределенность" должно содержать значение причины #97 – "*тип сообщения не существует или не реализован, стирается*", за которым следует поле диагностики, содержащее код типа сообщения.

Сообщение REL должно содержать значение причины #97 – "*тип сообщения не существует или не реализован, стирается*", за которым следует поле диагностики, содержащее код типа сообщения.

###### б) Параметр совместимости не получен

Если функцией CSF принято нераспознанное сообщение без параметра "информация о совместимости сообщений", то это сообщение стирается и возвращается сообщение "неопределенность". Сообщение "неопределенность" должно содержать значение причины #97 – "*тип сообщения не существует или не реализован, стирается*", за которым следует поле диагностики, содержащее код типа сообщения.

#### 13.4.4.2 Нераспознанные параметры

Прием нераспознанных параметров может касаться только факультативных параметров, поскольку обязательные параметры всегда будут распознаваться по их местоположению в сообщении.

Непредвиденные параметры (параметр в "ошибочном" сообщении) обрабатываются так же, как нераспознанные параметры.

i) *Действия функции CSF типа A*

a) Параметр совместимости получен

В зависимости от команд, полученных в параметре "информация о совместимости параметров", функция CSF типа A, принявшая нераспознанный параметр, либо:

- передаст параметр прозрачным образом;
- сотрет параметр;
- сотрет сообщение;
- сотрет параметр и пошлет сообщение "неопределенность";
- сотрет сообщение и пошлет сообщение "неопределенность"; либо
- освободит соединение.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Прозрачная передача параметра применяется только тогда, когда используется сигнализация подсистемы ISUP'92 или более поздней версии, а также сигнализация ВСС.

Сообщение "неопределенность" должно включать значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует или не реализован, стирается"*, за которым следует поле диагностики, содержащее имя параметра, либо значение причины #110 – *"сообщение с нераспознанным параметром, стирается"*, за которым следует поле диагностики, содержащее имя сообщения и имя первого обнаруженного нераспознанного параметра, который привел к стиранию сообщения. Сообщение "неопределенность" может относиться к нескольким нераспознанным параметрам.

Сообщение REL должно включать значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует или не реализован, стирается"*, за которым следует поле диагностики, содержащее имя параметра.

Если нераспознанный параметр принят в сообщении "запрос услуги", то этот параметр обрабатывается подобно нераспознанным параметрам в других сообщениях.

Если получено сообщение REL, содержащее нераспознанный параметр, зависящий от команд, полученных в параметре "информация о совместимости", тогда функция CSF типа A либо:

- сотрет параметр; либо
- сотрет параметр и пошлет в сообщении RLC значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует или не реализован, стирается"*.

b) Параметр совместимости не получен

Если функция CSF принимает и обнаруживает нераспознанный параметр без параметра "информация о совместимости параметров", то предпринимаемые действия будут зависеть от того, передается ли нераспознанный параметр дальше или стирается. Если нераспознанный параметр стирается, то функции CSF, от которой он был получен, посылается сообщение "неопределенность". Сообщение "неопределенность" содержит значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует или не реализован, стирается"*, за которым следует поле диагностики, содержащее имя параметра. Сообщение "неопределенность" может относиться к нескольким нераспознанным параметрам. Если нераспознанный параметр передается дальше без изменений, то дальнейшие действия не требуются.

Если получено сообщение "запрос услуги" с нераспознанными параметрами, то оно стирается и возвращается сообщение "отклонение услуги", содержащее значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует или не реализован, стирается"*, за которым следует код имени параметра в поле диагностики.

Если функцией CSF типа А получено сообщение REL, содержащее нераспознанный параметр, то возвращается сообщение RLC, содержащее значение причины # 99 – *"информационный элемент/параметр не существует или не реализован, стирается"*.

ii) *Действие функции CSF типа В*

a) Параметр совместимости получен

В зависимости от команд, полученных в параметре "информация о совместимости параметров", функция CSF типа В, принявшая нераспознанный параметр, либо:

- передаст параметр прозрачным образом;
- сотрет параметр;
- сотрет сообщение;
- сотрет параметр и пошлет сообщение "неопределенность";
- сотрет сообщение и пошлет сообщение "неопределенность"; либо
- освободит вызов.

Сообщение "неопределенность" должно включать значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует или не реализован, стирается"*, за которым следует поле диагностики, содержащее имя параметра, либо значение причины #110 – *"сообщение с нераспознанным параметром, стирается"*, за которым следует поле диагностики, содержащее имя сообщения и имя первого обнаруженного нераспознанного параметра, который привел к стиранию сообщения. Сообщение "неопределенность" может относиться к нескольким нераспознанным параметрам. Если нераспознанный параметр передается дальше без изменений, то последующие действия не требуются.

Сообщение REL должно включать значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует или не реализован, стирается"*, за которым следует поле диагностики, содержащее имя параметра.

Если нераспознанный параметр принят в сообщении "запрос услуги", то этот параметр обрабатывается подобно нераспознанным параметрам в других сообщениях.

В зависимости от команд, полученных в параметре "информация о совместимости параметров", функция CSF, принявшая в сообщении REL нераспознанный параметр, либо:

- передаст параметр прозрачным образом;
- сотрет параметр; либо
- сотрет параметр и передаст в сообщении RLC значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует или не реализован, стирается"*.

b) Параметр совместимости не получен

Если функция CSF принимает и обнаруживает нераспознанный параметр без параметра "информация о совместимости параметров", то предпринимаемые действия будут зависеть от того, передается ли нераспознанный параметр дальше или стирается. Если нераспознанный параметр стирается, то функции CSF, от которой он был получен, посылается сообщение "неопределенность". Сообщение "неопределенность" содержит значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует или не реализован, стирается"*, за которым следует поле диагностики, содержащее имя параметра. Сообщение "неопределенность" может относиться к нескольким нераспознанным параметрам. Если нераспознанный параметр передается дальше без изменений, то последующие действия не требуются.

Если получено сообщение "запрос услуги" с нераспознанными параметрами, то оно стирается, и возвращается сообщение "отклонение услуги", содержащее значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует или не реализован, стирается"*, за которым следует код имени параметра в поле диагностики.

Если функцией CSF типа В принято сообщение REL, содержащее нераспознанный параметр, которое не может быть передано дальше, то возвращается сообщение RLC, содержащее значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует и не реализован, стирается"*.

#### 13.4.4.3 Нераспознанные значения параметров

Любые значения параметров, помеченные как "свободные", "зарезервированные" или "для национального использования" в Рекомендации МСЭ-Т Q.1902.3, могут рассматриваться как нераспознанные.

Если функция CSF принимает и обнаруживает распознанный параметр, но с нераспознанным содержимым, тогда выполняются определяемые ниже действия:

##### a) *Нераспознанные значения обязательных параметров*

Нераспознанные значения обязательных параметров могут иметь место только для параметров, которые определены в сообщениях подсистемы пользователя ЦСИС в *Синей книге* 1988 года. Протокол ВСС не содержит обязательных параметров в новых сообщениях.

Если функция CSF принимает и обнаруживает нераспознанное значение обязательного параметра, то действия, выполняемые функциями CSF разных типов, будут зависеть от таблиц А.1 и А.2/Q.1902.3.

Если принято сообщение "запрос услуги" с нераспознанным значением (значениями) обязательных параметров, то должны выполняться действия, описанные в упомянутых выше таблицах, т. е. сообщение стирается и возвращается сообщение "отклонение услуги", содержащее значение причины #99 – *"информационный элемент/параметр не существует и не реализован, стирается"*, за которым следует код имени параметра в поле диагностики, указывающий первый обнаруженный нераспознанный параметр.

Если получено сообщение REL с нераспознанным значением (значениями) обязательных параметров, то должны выполняться действия, описанные в упомянутых выше таблицах.

##### b) *Нераспознанные значения факультативных параметров*

Применяются процедуры, используемые обычно для нераспознанных параметров. Для каждого значения параметра не существует конкретного поля информации о совместимости. Информация о совместимости параметра используется для всех значений параметра, содержащихся в параметре.

Если нераспознанные значения параметров получены и обнаружены в факультативных параметрах, которых уже определены в Рекомендации МСЭ-Т Q.763, приведенной в *Синей книге*, то выполняемые действия будут зависеть от таблиц, содержащихся в Рекомендации МСЭ-Т Q.1902.3.

#### 13.4.5 Процедуры для обработки ответов, указывающих на переданную нераспознанную информацию

##### 13.4.5.1 Функции CSF типа А

Действия, выполняемые функцией CSF при приеме этих сообщений на исходящем или входящем узле SN, будут зависеть от состояния вызова и рассматриваемой услуги.

Определение любой процедуры, выходящей за рамки протокола установления базового вызова, как описано в настоящей Рекомендации, должно включать процедуры обработки ответов, которые указывают на то, что другая функция CSF получила, но не распознала информацию, принадлежащую данной процедуре. Процедура, принимающая этот ответ, должна предпринять соответствующие действия.

Действие по умолчанию, выполняемое при приеме сообщения "неопределенность", заключается в том, что сообщение стирается без нарушения нормальной обработки вызова.

##### 13.4.5.2 Функции CSF типа В

###### i) *Сообщение "неопределенность" (тип сообщения не существует или не реализован, стирается)*

Функция CSF, принимающая сообщение "неопределенность" (тип сообщения не существует или не реализован, стирается), должна определить соответствующие последующие действия, как описано для функций CSF типа А, выше.

- ii) Сообщение "неопределенность" (параметр не существует или не реализован, стирается или передается дальше)

Действия, выполняемые функцией CSF типа В при приеме сообщения "неопределенность", будут зависеть от того, имеет ли функция CSF возможность генерировать параметр, который определен в диагностическом поле:

- a) Если эта функция CSF не обладает возможностью генерировать параметр, то принятие решения о том, какие действия должны быть предприняты, возлагается на функцию CSF, которая обладает такой возможностью. Это достигается прозрачной передачей сообщения "неопределенность" посредством функции CSF типа В.
- b) Если эта функция CSF обладает возможностью генерировать параметр, то элемент процедуры, с помощью которого была создана или модифицирована информация, должен определять любые последующие действия, как описано для функций CSF типа А, выше.

- iii) Сообщение "отклонение услуги"

Если при приеме сообщения "отклонение услуги" функция CSF типа В не имеет возможности выполнить действия, она должна прозрачным образом передать сообщение предшествующей или последующей функции CSF.

- iv) Сообщения "освободить" и "освобождение завершено"

Действия, выполняемые при приеме сообщения REL или RLC с причиной, указывающей на нераспознанную информацию, аналогичны действиям, выполняемым при нормальных процедурах для этих вызовов.

Упомянутые выше действия сведены в таблицу 4.

**Таблица 4А/Q.1902.4 – Обработка ответов, указывающих на переданную нераспознанную информацию**

	Функция CSF может генерировать информацию			
	Причина			
Сообщение	Параметр стирается	Параметр передается дальше	Сообщение стирается	Сообщение передается дальше
Неопределенность	(Зависящее от процедуры действие)			
Отклонение услуги	Нормальные процедуры	Зависящее от процедуры действие	Не применяется	Не применяется
Освободить	Нормальные процедуры	Не применяется	Не применяется	Не применяется
Освобождение завершено	Нормальные процедуры	Нормальные процедуры	Не применяется	Не применяется

**Таблица 4В/Q.1902.4 – Обработка ответов, указывающих на переданную нераспознанную информацию**

	Функция CSF не может генерировать информацию			
	Причина			
Сообщение	Параметр стирается	Параметр передается дальше	Сообщение стирается	Сообщение передается дальше
Неопределенность	Отложить действие (транзитное сообщение "неопределенность")			
Отклонение услуги	Отложить действие (транзит)			
Освободить	Нормальные процедуры	Не применяется	Не применяется	Не применяется
Освобождение завершено	Нормальные процедуры	Нормальные процедуры	Не применяется	Не применяется

### 13.4.6 Процедуры обработки нераспознанных параметров

Если принято сообщение

- a) правильного типа, т. е. оно не является непредвиденным или нераспознанным, как описано в подразделах 13.4.2 и 13.4.4.1,
- b) содержащее параметры с распознанным типом и значением, т. е. не применяются процедуры, описанные в подразделе 13.4.4.2,

тем не менее возможно, что содержимое этого сообщения является неприемлемым. Это может быть результатом наличия в сообщении противоречивой информации. Обработку в этом случае следует осуществлять исходя из предположения, что сеть обладает меньшей устойчивостью относительно рассматриваемого параметра.

### 13.4.7 Обработка примитива индикации `BICC_Error`

При приеме примитива индикации `BICC_Error` (Ошибка `BICC`), содержащего уведомление об ошибке, указывающее на состояние *"неопределенный контекст/ошибка адресации"*, вызов должен быть освобожден со значением причины #79 – *"услуга или опция не реализована, не определена"*, а системе технического обслуживания послано уведомление.

При приеме примитива индикации `BICC_Error`, содержащего уведомление об ошибке, указывающее на состояние *"ошибка сборки"*, вызов должен быть освобожден со значением причины #11 – *"ошибка протокола, не определена"*, а системе технического обслуживания послано уведомление.

При приеме примитива индикации `BICC_Error`, содержащего уведомление об ошибке, указывающее на состояние *"нераспознанная информация"*, применяется процедура совместимости, описанная в подразделе 13.4.8.

### 13.4.8 Совместимость для применения пользователем механизма АРМ управления `BICC`

#### 13.4.8.1 Общие требования при приеме нераспознанных информационных элементов

Бывает, что узел принимает нераспознанные типы информационных элементов или значения подполей. Это обычно может быть вызвано усовершенствованиями системы сигнализации, используемой другими узлами сети. В этих случаях в целях обеспечения предсказуемого поведения системы иницируются следующие ниже процедуры совместимости.

Все информационные элементы транспортировки ВАТ содержат поле совместимости, как определено в Рекомендации МСЭ-Т Q.765.5.

В этих процедурах, применяемых при приеме нераспознанной информации, используются:

- поле совместимости, полученное в информационных элементах;
- информационный элемент "сообщение о совместимости ВАТ", содержащий причину сообщения и поле диагностики.

Используются следующие причины сообщения:

- *"Информационный элемент не существует или не реализован"*.
- *"Данные `BICC` с нераспознанным информационным элементом, стираются"*.

Для упомянутых выше причин сообщения имеется поле диагностики, определяющее нераспознанные информационные элементы.

Процедуры основаны на следующих предположениях:

- 1) Поскольку узлы могут быть как национальными, так и международными, то механизм совместимости применим к национальной и международной сети.
- 2) Если узел принимает информационный элемент "сообщение о совместимости ВАТ", указывающий на полученный нераспознанный информационный элемент, то предполагается взаимодействие с узлом, поддерживающим другой функциональный уровень.

По получении нераспознанного информационного элемента узел будет осуществлять поиск ряда соответствующих команд, содержащихся в поле информации о совместимости информационных элементов.

Индикаторы команд состоят из двух подполей, одного – для указания на то, как обрабатывать нераспознанные информационные элементы, и другого – для указания на то, что делать, когда нераспознанный информационный элемент не может быть передан дальше. Для интерпретации этих индикаторов команд применяются следующие общие правила:

- a) Подполя "зарезервировано" поля совместимости не проверяются. Они могут использоваться будущими наборами возможностей данной Рекомендации; в этом случае будущие наборы возможностей будут присваивать определяемым в текущий момент времени индикаторам команд допустимое значение для узлов, реализующих текущий набор возможностей. Это правило гарантирует, что в будущем может быть определено больше типов команд без возникновения проблемы совместимости сверху вниз.
- b) Вызов освобождается при использовании значения причины #31 – "нормальная, неопределенная", если индикатор команд установлен в состояние "освободить вызов".
- c) Если индикатор команд установлен в состояние "стереть информационный элемент", то информационный элемент стирается согласно команде. Если индикатор передачи уведомления установлен в состояние "послать уведомление", то для узла, передавшего нераспознанную информацию, генерируется информационный элемент "сообщение о совместимости ВАТ" с соответствующими полями причины сообщения и диагностики.
- d) Если индикатор команд установлен в состояние "передать дальше", то нераспознанный информационный элемент пересылается к сигнальному соединению на другой стороне функции CSF для данного вызова. Если функция CSF не может "передать дальше" нераспознанный информационный элемент, тогда проверяются индикаторы команд, находящиеся в состоянии "передача дальше невозможна".

ПРИМЕЧАНИЕ. – Примерами ситуаций, когда "передать дальше" информацию невозможно, могут служить узлы ISN или узлы GSN между разными операторами, где состояние "передать дальше" может зависеть от двусторонних соглашений.

- e) В случае нераспознанного информационного элемента команда может потребовать, чтобы был стерт либо нераспознанный информационный элемент, либо все информационные элементы, связанные с полученным параметром APP, содержащим этот информационный элемент. Это предусмотрено для случая, когда передающий узел определяет, что продолжение обработки параметра APP без этого информационного элемента невозможно.

### 13.4.8.2 Процедуры для обработки нераспознанных информационных элементов

#### 13.4.8.2.1 Нераспознанные информационные элементы

Нераспознанные информационные элементы принимаются через примитив индикации BICC\_Error, указывающий на состояние "нераспознанная информация".

Непредвиденные информационные элементы (элемент), получаемые через примитив индикации BICC\_Error, обрабатываются подобно нераспознанным информационным элементам.

В зависимости от команд, принимаемых в поле информации о совместимости информационных элементов, узел, принимающий нераспознанный информационный элемент, будет выполнять одно из следующих действий:

- a) освободит вызов;
- b) сотрет все соответствующие информационные элементы и пошлет уведомление;
- c) сотрет все соответствующие информационные элементы;
- d) сотрет информационный элемент и пошлет уведомление;
- e) сотрет информационный элемент; или
- f) передаст информационный элемент прозрачным образом.

В случае d) информационный элемент "сообщение о совместимости ВАТ" должен включать поле причины сообщения, установленное в состояние "информационный элемент не существует или не реализован", за которым следует поле диагностики, содержащее пары подполей индикатора информационного элемента и индекса для каждого рассматриваемого нераспознанного информационного элемента.

В случае b) информационный элемент "сообщение о совместимости ВАТ" должен включать поле причины сообщения, установленное в состоянии "*данные ВІСС с нераспознанным информационным элементом, стирается*", за которым следует поле диагностики, содержащее идентификатор информационного элемента (первого обнаруженного нераспознанного информационного элемента, который привел к стиранию примитива), и подполе индекса.

Подполе индекса кодируется следующим образом:

Подполе индекса содержит указатель для октета идентификатора нераспознанного информационного элемента.

Таким образом:

- 1) Индекс всегда кодируется как "0" для информационного элемента "простой" (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.765.5).
- 2) Для информационного элемента "конструктор" индекс кодируется как "0", если сам информационный элемент "конструктор" не распознается, но кодируется со значением сдвига октета (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.765.5), если нераспознанный информационный элемент является подэлементом в информационном элементе "конструктор".

Это относится к информационным элементам "конструктор" на верхнем уровне структуры в параметре АРР, и не должно применяться рекурсивно в информационном элементе "конструктор".

При приеме примитива индикации ВІСС\_Error, содержащего несколько нераспознанных информационных элементов, различные индикаторы команд, связанные с этими информационными элементами, должны обрабатываться в порядке приоритетов в соответствии с перечнем а)–f), приведенным выше.

Когда вызов освобождается согласно процедурам совместимости, тогда узлу, передавшему нераспознанный информационный элемент, в примитиве запроса ВІСС\_Data (соответствующем сообщению PRI) должен быть послан информационный элемент "сообщение о совместимости ВАТ", содержащий поле причины сообщения, установленное в состоянии "*информационный элемент не существует или не реализован*", за которым следует поле диагностики, содержащее идентификатор информационного элемента (первого обнаруженного нераспознанного информационного элемента, который привел к освобождению вызова) и подполе индекса.

Если получен примитив индикации ВІСС\_Error, указывающий на состояние "*нераспознанная информация*" и связанный с сообщением PRI, зависящим от команд, полученных в поле совместимости информационных элементов, тогда узел либо:

- a) сотрет все соответствующие информационные элементы;
- b) сотрет информационный элемент; либо
- c) передаст информационный элемент прозрачным образом.

При приеме примитива индикации ВІСС\_Error, содержащего несколько нераспознанных информационных элементов, относящихся к сообщению PRI, различные индикаторы команд, связанные с этими информационными элементами, должны обрабатываться в порядке приоритетов согласно перечню а)–с), приведенному выше.

Для нераспознанной информации в сообщении PRI или в информационном элементе "сообщение о совместимости ВАТ" в примитиве индикации ВІСС\_Data информационный элемент "сообщение о совместимости ВАТ" не посылается.

#### **13.4.8.2.2 Нераспознанные поля**

Для каждого поля не существует конкретной информации о совместимости. Информация о совместимости информационного элемента используется для всех полей, содержащихся в информационном элементе.

### 13.4.8.3 Процедуры обработки ответа, указывающего на переданную нераспознанную информацию

Действия, выполняемые при приеме информационного элемента "сообщение о совместимости ВАТ", будут зависеть от того, имеет ли функция CSF возможность генерировать информационный элемент, определяемый в диагностическом поле:

- a) Если у данной функции CSF нет возможности генерировать информационный элемент, то принятие решения о том, какие действия должны быть предприняты, возлагается на функцию CSF, которая обладает такой возможностью. Это достигается путем прозрачной передачи информационного элемента "сообщение о совместимости ВАТ" посредством функции CSF.
- b) Если данная функция CSF обладает возможностью генерировать информационный элемент, то элемент процедуры, который сформировал или модифицировал информацию, должен определять все последующие действия.

Действия по умолчанию, выполняемые по получении информационного элемента "сообщение о совместимости ВАТ", заключаются в стирании примитива, содержащего сообщение о совместимости ВАТ, без нарушения нормальной обработки вызова.

### 13.4.8.4 Обработка непредвиденных значений

Если получен примитив индикации BICC\_Data со значением индикатора действия, которое является непредвиденным, тогда выполняются следующие действия:

- Если процедура установления вызова (соответственно, входящего или исходящего) не была завершена, то должна инициироваться процедура сброса (см. подраздел 13.3). Любой соответствующий сегмент вызова должен быть освобожден с причиной #111 – *"ошибка протокола, не определена"*.
- Если процедура установления вызова (соответственно, входящего или исходящего) была завершена, то индикатор действия интерпретируется как нераспознанное значение (см. подраздел 13.4.8.2).

## 13.5 Сообщение "необорудованный код SIC" (национальное использование)

Сообщение "необорудованный код SIC" посылается функцией CSF в ответ на прием либо сообщения IAM, либо сообщения контроля кодов SIC, либо сообщения группового контроля кодов SIC; это посланное сообщение означает, что функция CSF не может действовать вследствие невозможности выполнения трансляции кода SIC.

Если сообщение "необорудованный код SIC" принято для значения кода SIC, для которого было передано сообщение IAM, то принимающая функция CSF должна:

- 1) вывести из обслуживания значение кода SIC, на которое указывается, и передать значение кода SIC системе технического обслуживания для выполнения ею соответствующих действий;
- 2) предпринять повторную попытку вызова, используя другое значение кода SIC, при условии что отклоненная попытка вызова была первой попыткой. Если отклоненная попытка вызова была второй попыткой, то либо должно быть возвращено сообщение REL, либо должно быть подключено записанное уведомление.

Если сообщение "необорудованный код SIC" получено в ответ на передачу сообщения контроля кодов SIC, то значение кода SIC должно быть выведено из обслуживания и сообщено системе технического обслуживания для выполнения ею соответствующих действий.

Функция CSF, принимающая сообщение группового контроля кодов SIC, у которого значение кода SIC не обеспечено, должна ответить на принятое значение кода SIC сообщением "необорудованный код SIC". Фактически, это подтверждение для начального сообщения. Функция CSF, принимающая сообщение группового контроля кодов SIC, где код SIC обеспечен, но одно или несколько значений SIC, на которые указывает поле диапазона, не обеспечены, отвечает таким образом, как будто коды SIC были обеспечены. "Необорудованное" состояние кода (кодов) SIC будет восстановлено, когда для рассматриваемого кода (кодов) SIC будет принято сообщение IAM или сообщение "групповой запрос кодов SIC".

Функция CSF, принимающая сообщение "необорудованный код SIC" после передачи сообщения группового контроля кодов SIC, выводит из обслуживания код SIC, на который указано; предполагает, что регулярное сообщение подтверждения не будет получено, и интерпретирует другие значения кодов SIC так, как будто отвечающая функция CSF не предприняла действий относительно рассматриваемых значений кодов SIC, на которые было указано в начальном сообщении.

### **13.6 Сверхдлинные сообщения**

Если передающая функция CSF обнаруживает, что подлежащее передаче сообщение превышает предельную длину в октетах для основного механизма транспортировки сообщений, как указывается в примитиве индикации START\_INFO.indication, полученном от преобразователя STC (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.2150.0), и это сообщение не может быть сегментировано либо уже было сегментировано, тогда сначала должен быть стерт параметр "информация пользователь–пользователь" (если таковой имеется), а затем – все нераспознанные факультативные параметры, с тем чтобы привести сообщение в соответствие с указанной предельной длиной в октетах.

### **13.7 Истечение времени таймера**

#### **13.7.1 Отказ в процедуре сброса кодов SIC**

Если в подтверждение получения сообщения "сброс кода SIC" за время в пределах 15–60 секунд (T16) не будет принято сообщение RLC, то сообщение "сброс кода SIC" должно быть повторено. Если подтверждение на сообщение не будет принято в течение 5–15 минут (T17) после начального сообщения "сброс кода SIC", то должна быть уведоmlена система технического обслуживания. Однако передача сообщения "сброс кода SIC" должна продолжаться с интервалом в 5–15 минут (T17) до тех пор, пока не произойдет вмешательство со стороны системы технического обслуживания.

#### **13.7.2 Отказ в процедуре группового сброса**

Если подтверждение на сообщение "групповой сброс кодов SIC" не будет принято в пределах 15–60 секунд (T22), то сообщение "групповой сброс кодов SIC" должно быть повторено. Если подтверждение на сообщение "групповой сброс кодов SIC" не будет принято в пределах 5–15 минут (T23) после передачи начального сообщения "групповой сброс кодов SIC", то должна быть уведоmlена система технического обслуживания. Однако передача сообщения "групповой сброс кодов SIC" должна продолжаться с интервалом в 5–15 минут (T23) до тех пор, пока не произойдет вмешательство со стороны системы технического обслуживания.

#### **13.7.3 Отказ в последовательности блокировки/разблокировки**

Функция CSF повторит сообщение "групповая блокировка (разблокировка) кодов SIC" при неполучении соответствующего подтверждения в ответ на одно из этих сообщений в пределах 15–60 секунд (T18, T20 соответственно). (См. подраздел 12.5.)

Если соответствующее подтверждение не будет получено в пределах 5–15 минут (T19, T21 соответственно) после передачи начального сообщения "групповая блокировка (разблокировка) кодов SIC", то должна быть оповещена система технического обслуживания и продолжено повторение сообщения "групповая блокировка (разблокировка) кодов SIC" с интервалами, заданными, соответственно, таймерами T19 и T21, пока не произойдет вмешательство со стороны системы технического обслуживания и значения кодов SIC не будут выведены из обслуживания (введены в обслуживание), в зависимости от обстоятельств.

#### **13.7.4 Отказ в приеме сообщения "освобождение завершено" – Таймеры T1 и T5**

Если до истечения времени таймера (T1) в ответ на сообщение REL не будет получено сообщение RLC, то функция CSF повторно передаст сообщение REL и pošлет функции BCF индикацию освобождения вызова (см. подраздел 11.5 b)).

При передаче начального сообщения REL запускается таймер на 5–15 минут (T5). Если по истечении времени этого таймера (T5) не будет принято сообщение RLC, то функция CSF:

- i) pošлет сообщение "сброс кода SIC";
- ii) оповестит систему технического обслуживания;
- iii) выведет из обслуживания значение кода SIC;
- iv) продолжит передачу сообщения "сброс кода SIC" с интервалом в 5–15 минут, пока не произойдет вмешательство со стороны системы технического обслуживания.

#### **13.7.5 Отказ в приеме ответа на сообщение запроса информации (национальное использование)**

Если до истечения времени таймера T33 не будет получен ответ на сообщение "запрос информации", то функция CSF освободит вызов, и может быть информирована система технического обслуживания.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таймеры

Таблица А.1/Q.1902.4 – Таймеры в протоколе базового вызова ВСС

Символ	Значение выдержки времени	Причина инициирования	Нормальное завершение	Действия по истечении времени таймера	Ссылка
T1	15–60 секунд	Когда послано сообщение REL	При приеме сообщения RLC	Повторно передать сообщение REL и запустить таймер T1	11 13.7.4
T5	5–15 минут	Когда послано начальное сообщение REL	При приеме сообщения RLC	Послать сообщение RSC, оповестить персонал технического обслуживания и вывести значение кода SIC из обслуживания, остановить таймер T1, запустить таймер T17. Процедура продолжается до вмешательства системы технического обслуживания	11 13.7.4
T6	Рассматривается в Рек. МСЭ-Т Q.118	Когда управляющая функция CSF принимает сообщение SUS (сетевое)	При приеме сообщения RES (сетевое) или REL	Инициировать процедуру освобождения (причина #16)	10.2
T7	20–30 секунд	Когда послано последнее адресное сообщение	При выполнении условия для нормального освобождения адресной информации и информации по маршрутизации (прием сообщения ACM или CON)	Инициировать процедуру освобождения	7.2 7.3 7.7
T8	10–15 секунд	Когда функция CSF на узле SN принимает сообщение IAM, указывающее, что должно ожидать сообщение COT	При приеме сообщения "целостность"	Инициировать процедуру освобождения (причина #41)	7.6
T9	Интервал описан в Рек. МСЭ-Т Q.118	Когда национальная управляющая функция CSF или функция CSF исходящего шлюзового узла принимает сообщение ACM	При приеме сообщения ANM	Инициировать процедуру освобождения (причина #19)	7.7 7.8
T16	15–60 секунд	Когда послано сообщение RSC не из-за истечения времени таймера T5	При приеме подтверждения (сообщение RLC)	Повторно передать сообщение RSC и запустить таймер T16	13.7.1
T17	5–15 минут	Когда послано начальное сообщение RSC	При приеме подтверждения	Оповестить персонал технического обслуживания, повторно передать сообщение RSC, запустить таймер T17, остановить таймер T16. Процедура продолжается до вмешательства системы технического обслуживания	13.7.1
T18	15–60 секунд	Когда послано сообщение "групповая блокировка"	При приеме сообщения "подтверждение групповой блокировки"	Повторно передать сообщение "групповая блокировка" и запустить таймер T18	13.7.3

**Таблица А.1/Q.1902.4 – Таймеры в протоколе базового вызова ВСС**

Символ	Значение выдержки времени	Причина инициирования	Нормальное завершение	Действия по истечении времени таймера	Ссылка
T19	5–15 минут	Когда послано начальное сообщение "групповая блокировка"	При приеме сообщения "подтверждение групповой блокировки"	Повторно передать сообщение "групповая блокировка", оповестить персонал технического обслуживания, запустить таймер T19, остановить таймер T18. Процедура продолжается до вмешательства системы технического обслуживания	13.7.3
T20	15–60 секунд	Когда послано сообщение "групповая разблокировка"	При приеме сообщения "подтверждение групповой разблокировки"	Повторно передать сообщение "групповая разблокировка" и запустить таймер T20	13.7.3
T21	5–15 минут	Когда послано начальное сообщение "групповая разблокировка"	При приеме сообщения "подтверждение групповой разблокировки"	Повторно передать сообщение "групповая разблокировка", оповестить персонал технического обслуживания, запустить таймер T21, остановить таймер T20. Процедура продолжается до вмешательства системы технического обслуживания	13.7.3
T22	15–60 секунд	Когда послано сообщение "групповой сброс"	При приеме сообщения "подтверждение группового сброса"	Повторно передать сообщение "групповой сброс" и запустить таймер T22	13.7.2
T23	5–15 минут	Когда послано начальное сообщение "групповой сброс"	При приеме сообщения "подтверждение группового сброса"	Оповестить персонал технического обслуживания и запустить таймер T23, повторно передать сообщение "групповой сброс", остановить таймер T22. Процедура продолжается до вмешательства системы технического обслуживания	13.7.2
T28	10 секунд	Когда посылают сообщение CQM	При приеме сообщения CQR	Оповестить систему технического обслуживания	12.6
T33	12–15 секунд	Когда посылают сообщение INR	При приеме сообщения INF	Инициировать процедуру освобождения, оповестить персонал технического обслуживания	13.7.5
T34	2–4 секунды	Когда получена индикация сегментированного сообщения в сообщениях IAM, ACM, CPG, ANM или CON	При приеме сообщения "сегментация"	Продолжить обработку вызова	12.2
T35	15–20 секунд	При приеме последней цифры (< >ST) и до приема минимального или фиксированного числа цифр	При приеме сигнала ST либо получении минимального или фиксированного числа цифр	Инициировать процедуру освобождения (причина #28)	9.6

**Таблица А.1/Q.1902.4 – Таймеры в протоколе базового вызова ВСС**

<b>Символ</b>	<b>Значение выдержки времени</b>	<b>Причина инициирования</b>	<b>Нормальное завершение</b>	<b>Действия по истечении времени таймера</b>	<b>Ссылка</b>
T38	Интервал описан в Рек. МСЭ-Т Q.118	Когда функция CSF входящего шлюзового узла посылает предшествующей функции CSF сообщение SUS (сетевое)	При приеме сообщения RES ( сетевого) или REL	Инициировать процедуру освобождения (причина #102)	10.2
T40	10 секунд	Когда послан внеполосный сигнал запуска (DTMF или тональный) и запрошено уведомление	При приеме положительного или отрицательного уведомления	Послать уведомление запрашивающей стороне	8.20.2.1
T41	10 секунд	Когда послан внеполосный сигнал остановки (DTMF или тональный) и запрошено уведомление	При приеме уведомления	"Нет действий"	8.20.2.1
T42	5–30 секунд	Когда инициируется модификация во время выполнения процедуры модификации кодека или согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова	При приеме индикации успешной или неуспешной модификации кодека	Инициировать процедуру освобождения	10.4
T43	5–30 секунд	Когда инициировано согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова	При приеме индикации успешного или неуспешного согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова	Уведомить узловые функции согласования кодеков при промежуточном состоянии вызова	10.4

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Процедуры повторного использования свободных каналов-носителей (дополнительная возможность сети)

#### В.1 Введение

В настоящем Приложении дается описание процедур, которые должны выполняться для повторного использования свободных каналов-носителей. В случае поддержки этой дополнительной возможности сети для вызова не устанавливается новый канал-носитель, вместо этого во время процедуры установления вызова ранее существовавший канал-носитель связывается с данным вызовом.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Повторное использование свободных каналов-носителей является дополнительной возможностью сети. Сетевыми соединениями "владеет" узел SN, который первоначально установил их. Поэтому управление множеством свободных каналов-носителей является частным вопросом функции VCF, которая их устанавливала.

- В данной спецификации не описываются процедуры, используемые в узле, владеющем сетевым соединением, для определения того, должны ли сетевые соединения быть сохранены (оставлены свободными) и освобождены, и когда.
- Для защиты от ошибок в случае, когда узел, владеющий сетевым соединением, не стал его освобождать, когда оно не использовалось повторно в течение длительного периода, рекомендуется, чтобы функция VCF на узле, который не владеет соединением, тем не менее имела таймер защиты. Этот таймер запускается при освобождении вызова по отдельному каналу-носителю и останавливается при повторном использовании или освобождении этого канала-носителя. По истечении времени таймера канал-носитель освобождается со значением причины #31 – "нормальное, неопределенное". Значение таймера является частным вопросом и подробно не рассматривается в данной спецификации.
- Повторное использование свободных каналов-носителей не может применяться ко всем технологиям, связанным с каналами-носителями.

#### В.2 Процедуры

Как описано в основном тексте данной Рекомендации, приведенные ниже процедуры применяются в качестве дополнений к протоколу BICC.

##### В.2.1 Процедуры установления исходящего канала-носителя

###### В.2.1.1 Повторное использование свободного канала-носителя в прямом направлении

Во время выполнения процедуры установления канала-носителя в прямом направлении (см. подраздел 7.4.1) в ответ на запрос установить канал-носитель (пункт 2.3)) функция VCF может указать на то, что для данного вызова должен быть использован существующий канал-носитель. В этом случае генерируется примитив запроса BICC\_Data (соответствующий сообщению APM) следующей информацией:

- идентификатор BNC-ID (значение, предоставляемое функцией VCF, которое указывает на повторное использование соединения);
- индикатор действия, установленный в состояние "использовать свободный канал".

Процедура установления исходящего канала-носителя ожидает примитив индикации BICC\_Data (соответствующий сообщению APM) с индикатором действия, установленным в состояние "скоммутирован".

В этом случае процедура установления исходящего канала-носителя считается успешно завершенной.

###### В.2.1.2 Повторное использование свободного канала-носителя в обратном направлении

Во время выполнения процедуры установления канала-носителя в обратном направлении (см. подраздел 7.4.2) при ожидании индикации установления канала-носителя от функции VCF (пункт 2)) получение примитива индикации BICC\_Data (соответствующего сообщению APM), включая индикатор действия, установленный в состояние "использовать свободный канал", указывает на то, что для данного вызова должен быть использован существующий канал-носитель. В этом случае функции VCF передается запрос на повторное использование свободного канала-носителя, содержащий идентификатор BNC-ID (значение, принимаемое в примитиве индикации BICC\_Data).

- 1) Если функция VCF принимает этот запрос, то генерируется примитив запроса BICC\_Data (соответствующий сообщению APM), включающий:
  - индикатор действия, установленный в состояние "скоммутирован".

Это состояние указывает на успешное завершение процедуры установления исходящего канала-носителя.

- 2) Если функция VCF не принимает этот запрос, то экземпляр вызова сбрасывается согласно подразделу 13.3. (Использование сброса приводит к повторному упорядочению ресурсов системы.)

## **В.2.2 Процедуры установления входящего канала-носителя**

### **В.2.2.1 Повторное использование свободного канала-носителя в прямом направлении**

Во время выполнения процедуры установления канала-носителя в прямом направлении (см. подраздел 7.5.1) при ожидании индикации установления канала-носителя от функции VCF (пункт 3)) получение примитива индикации VICC\_Data (соответствующего сообщению APM) с индикатором действия, установленным в состояние "*использовать свободный канал*", указывает на то, что для данного вызова должен быть использован существующий свободный канал-носитель. В этом случае функции VCF передается запрос на повторное использование свободного канала-носителя, содержащий идентификатор BNC-ID (значение, принимаемое в примитиве индикации VICC\_Data).

- 1) Если функция VCF принимает этот запрос, то генерируется примитив запроса VICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий следующую информацию:

- индикатор действия, установленный в состояние "*скоммутирован*".

В этом случае процедура установления входящего канала-носителя считается успешно завершённой.

- 2) Если функция VCF не принимает этот запрос, то экземпляр вызова сбрасывается согласно подразделу 13.3. (Использование сброса приводит к повторному упорядочению ресурсов системы.)

### **В.2.2.2 Повторное использование свободного канала-носителя в обратном направлении**

Во время выполнения процедуры установления канала-носителя в обратном направлении (см. подраздел 7.5.2) в ответ на запрос установить канал-носитель (пункт 2)) функция VCF может указать на то, что для данного вызова должен быть использован существующий свободный канал-носитель. В этом случае:

- 1) В ответе от функции VCF указывается идентификатор BNC-ID, который должен использоваться для соединения.

- 2) Генерируется примитив запроса VICC\_Data (соответствующий сообщению APM), содержащий следующую информацию:

- идентификатор BNC-ID (значение, предоставляемое функцией VCF, которое указывает на соединение для повторного использования);
- индикатор действия, установленный в состояние "*использовать свободный канал*".

- 3) Когда получен примитив индикации VICC\_Data с индикатором действия, установленным в состояние "*скоммутирован*", процедура установления входящего канала-носителя считается успешно завершённой.

## **В.2.3 Сообщение "целостность"**

Применяется процедура, описанная в подразделе 7.6, за исключением того, что на завершение установления тракта доставки информации указывает завершение процедуры установления входящего канала-носителя, описанной в данном Приложении, а не различные события, связанные с каналом-носителем и перечисленные в упомянутом подразделе.

## **В.2.4 Согласование кодеков**

При повторном использовании свободных каналов-носителей согласование кодеков не применяется.

## **В.2.5 Процедура освобождения**

ПРИМЕЧАНИЕ. – В поддержку этой процедуры функции VCF могут принимать решение не освобождать соединение сети доставки информации в случае освобождения вызова.

## ПРИЛОЖЕНИЕ С

### Испытательные вызовы

#### С.1 Номер вызываемой стороны для испытательных вызовов

В данном разделе приводится только описание последовательности передачи адресной информации в прямом направлении в случае испытательных вызовов на основе двусторонних соглашений.

- i) Номер вызываемой стороны:
  - Индикатор характера адреса: 0000011 "*национальный значащий номер*".
  - адрес:
    - код доступа N1 ... Nn на основе двусторонних соглашений.
    - передача номера закончена: ST.
- ii) Категория вызывающей стороны:  
00001101 "*испытательный вызов*".

## ПРИЛОЖЕНИЕ D

### Процедуры запуска

#### D.1 Введение

Процедура запуска для кодов СИС управления ВСС является управляемой вручную процедурой.

Назначение процедуры запуска – гарантировать, чтобы две функции CSF имели одни и те же значения кодов СИС, которыми они обеспечены. Способ проверки этого состоит в передаче сообщений "(групповой) сброс" в обоих направлениях между двумя функциями CSF. Функции CSF имеют одно и то же восприятие возможности связи с кодами СИС, если получены соответствующие подтверждения.

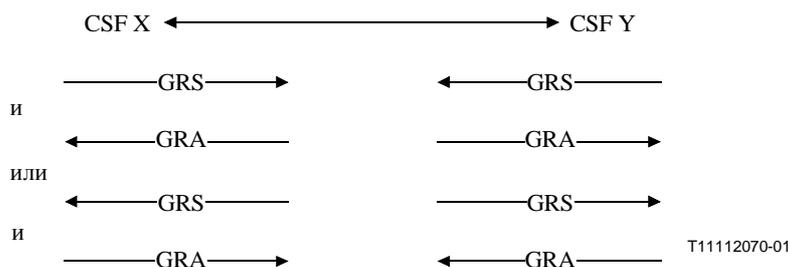
Наиболее вероятно, что в процессе ввода кодов СИС в обслуживание системы технического обслуживания будут информироваться о неподтвержденных сообщениях контроля кодов СИС. Для сведения к минимуму числа таких неподтвержденных сообщений рекомендуется, чтобы между функциями CSF имела место координация действий и выполнялись установленные процедуры ввода кодов СИС в обслуживание. Отсутствие такой координации может привести к неэффективному использованию функции CSF и ресурсов системы технического обслуживания.

Процедура запуска кодов СИС выполняется между двумя функциями CSF и состоит в передаче сообщений "(групповой) сброс" в обоих направлениях. В качестве рабочего варианта после подтверждения сообщений "(групповой) сброс" может быть выполнен тест для выбранных кодов СИС с целью проверки того, что к определенному месту назначения существует двусторонний тракт доставки информации.

Сокращения, используемые в последовательностях сообщений:

ACM	Сообщение "адрес полный"
ANM	Сообщение ответа
GRA	Сообщение "подтверждение группового сброса"
GRS	Сообщение "групповой сброс"
IAM	Начальное адресное сообщение
RLC	Сообщение "освобождение завершено"

## D.2 Процедуры для ввода кодов CIC в обслуживание

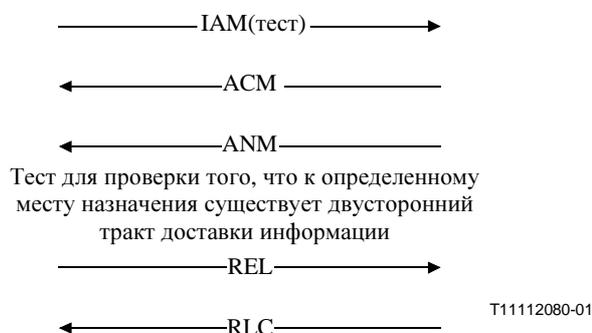


ПРИМЕЧАНИЕ. – Можно также иметь отдельные сообщения "сброс кода CIC". Эти диаграммы не предназначены для охвата обмена всеми возможными сообщениями (см. подраздел 13.3).

## D.3 Тестовые процедуры

В данном разделе приводится описание тестовой процедуры, которая может быть использована после запуска кодов CIC. Как минимум, требуется, чтобы узел SN мог активно выполнять тестовую процедуру.

Ниже приводится процедура, использующая тест для проверки того, что к определенному месту назначения существует двусторонний тракт доставки информации:



## ПРИЛОЖЕНИЕ E

### (Дополнительная возможность сети)

### Процедуры для использования каналов-носителей структурированного уровня AAL1

#### E.1 Введение

В данном Приложении приводится описание процедур, которые должны выполняться для использования каналов-носителей структурированного уровня AAL1. Канал-носитель структурированного уровня AAL1 переносит множество независимых каналов в одном сетевом соединении канала-носителя (см. Рекомендацию МСЭ-Т I.363.1 *Спецификация уровня адаптации АТМ (AAL) сети Ш-ЦСИС: AAL типа 1*). Когда поддерживается эта дополнительная возможность сети, новый канал-носитель структурированного уровня AAL1 устанавливается только в том случае, если такой канал не установлен или если в установленном канале-носителе структурированного уровня AAL1 нет свободных каналов. Если в существующем канале-носителе структурированного уровня AAL1 имеется свободный канал, то для вызова новый канал-носитель не устанавливается, а вместо этого во время процедуры установления канала-носителя с вызовом связывается свободный канал в ранее существовавшем канале-носителе.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Каналами-носителями структурированного уровня AAL1 и связанными с ними каналами "владеет" узел SN, который первоначально установил их. Поэтому управление множеством свободных каналов-носителей является частным вопросом функции VCF, которая их устанавливала.

- В данной Рекомендации не описываются процедуры, используемые в узле, ведающем каналом-носителем структурированного уровня AAL1, для определения того, должен ли быть освобожден канал-носитель после того, как все каналы в канале-носителе стали свободными, и когда.

- Для защиты от ошибок в случае, когда узел, владеющий каналом-носителем структурированного уровня AAL1, не стал его освобождать, когда он не использовался повторно в течение длительного периода времени, рекомендуется, чтобы функция VCF на узле, который не владеет каналом-носителем, тем не менее имела таймер защиты. Этот таймер запускается при освобождении вызова, который использует последний активный канал в отдельном канале-носителе структурированного уровня AAL1, и останавливается при повторном использовании любого из каналов в таком канале-носителе или при освобождении этого канала-носителя. По истечении времени таймера канал-носитель структурированного уровня AAL1 освобождается со значением причины #31 – "нормальное, неопределенное". Значение таймера является частным вопросом и подробно не рассматривается в данной спецификации.

## **E.2 Процедуры**

Если для установления вызова необходимо установление нового канала-носителя структурированного уровня AAL1, то применяются процедуры протокола ВСС, приведенные в разделе 7. Характеристики ВНС должны кодироваться как "структурированный уровень AAL1". На уровне канала-носителя, базирующегося на кодировании идентификатора ВНС-ID, должен быть установлен канал-носитель структурированного уровня AAL1, состоящий из множества соединений сети доставки информации, а вызов должен быть связан с идентификатором ВНС-ID, который переносится согласно протоколу ВСС. Остальные соединения сети доставки информации (каналы в канале-носителе структурированного уровня AAL1) должны маркироваться соответствующими функциями VCF как свободные, подлежащие использованию для других вызовов. С точки зрения процедур ВСС, множество каналов, связанных с каналом-носителем структурированного уровня AAL1, должны рассматриваться как группа свободных соединений канала-носителя, каждое из которых имеет соответствующий идентификатор ВНС-ID (см. Добавление II).

Если свободное соединение сети доставки информации, связанное с каналом-носителем структурированного уровня AAL1, может быть использовано для установления вызова, то должны применяться процедуры для повторного использования каналов-носителей, описанные в подразделах В.2.1– В.2.3.

### **E.2.1 Согласование кодеков**

При использовании каналов-носителей структурированного уровня AAL1 согласование кодеков не применяется.

### **E.2.2 Процедура освобождения**

ПРИМЕЧАНИЕ. – В поддержку этой процедуры функции VCF могут принимать решение не освобождать канал-носитель структурированного уровня AAL1, даже если все связанные с ним каналы будут свободны.

## **ДОБАВЛЕНИЕ I**

### **Примеры потоков сообщений**

#### **I.1 Введение**

В данном Добавлении содержится ряд примеров потоков сообщений.

- Возможны и многие другие последовательности сообщений.
- Представленные потоки относятся к сетевому сценарию, где вызов использует два узла ISN с промежуточным узлом TSN. (Наличие узла TSN между узлами ISN носит факультативный характер и зависит от конфигурации сети.)
- Все узлы ISN показаны во взаимодействии с подсистемой ISUP. Взаимодействие узла ISN с другими системами сигнализации также возможно согласно соответствующей Рекомендации по взаимодействию.
- Для каждого сообщения потоки содержат минимальный набор информационных элементов ВСС, характерных для примера этого потока. Согласно соответствующим процедурам протокола могут быть включены также и другие параметры и информационные элементы.
- Если узел TSN не используется, то потоки между узлами ISN-A и ISN-B будут показаны как потоки от узла ISN-A к узлу TSN.
- Между всеми узлами SN изображены два узла SWN. Число таких узлов зависит от конфигурации сети.

- В случае соединения между двумя узлами GSN последовательности сообщений будут такими же, как между узлами ISN и TSN, за исключением случая отсутствия узлов SWN.
- Сигнальные потоки между функциями BCF являются обобщенными потоками, не связанными ни с каким конкретным протоколом управления каналом-носителем.
- Потоки между функциями CSF и BCF являются единственными потоками, непосредственно связанными с событиями сигнализации управления BICC; другие взаимодействия между функциями CSF и BCF не показаны.
- Сообщения BICC и ISUP изображены сплошными линиями, остальные потоки – пунктирными линиями.
- Сквозное соединение тракта доставки информации на рисунках не изображено.

## **I.2 Содержание**

- 1) Установление вызова:
  - 1.1) Установление соединения магистральной сети в прямом направлении, уведомление о соединении канала-носителя не требуется.
  - 1.2) Установление соединения магистральной сети в прямом направлении, уведомление о соединении канала-носителя требуется.
  - 1.3) Установление соединения магистральной сети в обратном направлении.
  - 1.4) Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – быстрое, в прямом направлении.
  - 1.5) Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – замедленное, в прямом направлении.
  - 1.6) Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – в обратном направлении.
  - 1.7) Использование свободного соединения магистральной сети, установленного в прямом направлении.
  - 1.8) Использование свободного соединения магистральной сети, установленного в обратном направлении.
  - 1.9) Пример множества сетей.
- 2) Согласование и модификация кодеков:
  - 2.1) Установление соединения магистральной сети в прямом направлении с согласованием кодеков.
  - 2.2) Установление соединения магистральной сети в обратном направлении с согласованием кодеков.
  - 2.3) Модификация кодеков.
  - 2.4) Согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова.
  - 2.5) Конфликт при модификации кодеков.
  - 2.6) Конфликт при согласовании кодеков при промежуточном состоянии вызова.
  - 2.7) Конфликт между согласованием кодеков при промежуточном состоянии вызова и модификацией кодеков.
  - 2.8) Конфликт между согласованием кодеков при промежуточном состоянии вызова и модификацией кодеков (ошибка после разрешения конфликта).
- 3) Освобождение:
  - 3.1) Освобождение канала-носителя и вызова в прямом направлении. Установление канала-носителя в прямом направлении.
  - 3.2) Освобождение канала-носителя и вызова в прямом направлении. Установление канала-носителя в обратном направлении.
  - 3.3) Освобождение вызова в прямом направлении. Каналы-носители не освобождаются.
  - 3.4) Освобождение канала-носителя и вызова в прямом направлении. Взаимодействие шлюзов между установлениями каналов-носителей в прямом и обратном направлениях.

Приводимое ниже примечание относится ко всем потокам сообщений.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Сообщение AAA и BBB зависят от того, поддерживается ли в последующем узле SCN процедура целостности.

<b>Случай</b>	<b>Сообщение AAA</b>	<b>Сообщение BBB</b>
Процедура целостности поддерживается:	Сообщение IAM, указывающее на состояние <i>"проверка целостности выполнена на предыдущем канале"</i>	Сообщение COT, указывающее на состояние <i>"успешная проверка целостности"</i>
Процедура целостности не поддерживается:	В это время сообщение не посылается	Сообщение IAM, указывающее на состояние <i>"проверка целостности не требуется"</i>

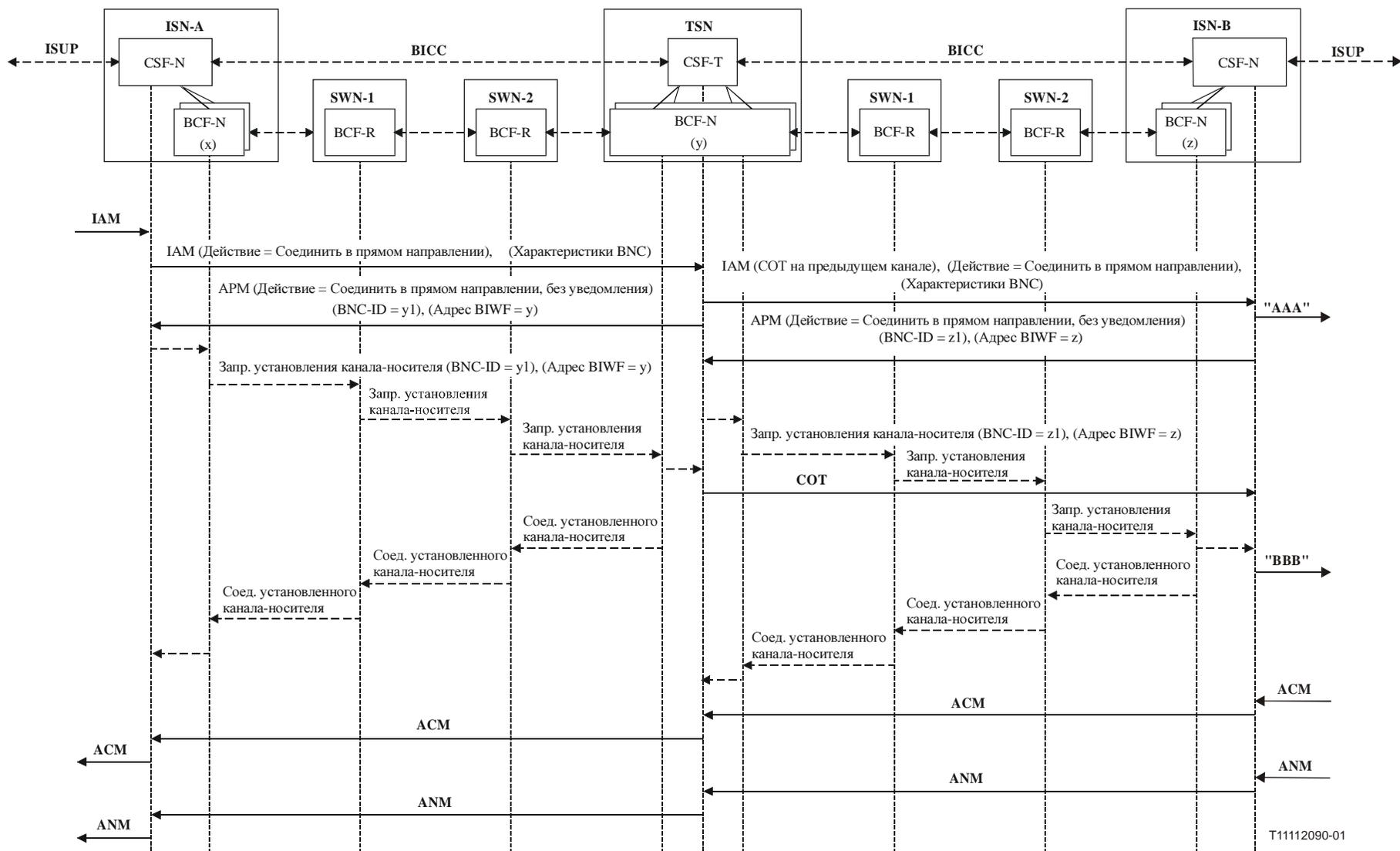


Рисунок I.1/Q.1902.4 – Установление соединения магистральной сети в прямом направлении, уведомление о соединении канала-носителя не требуется

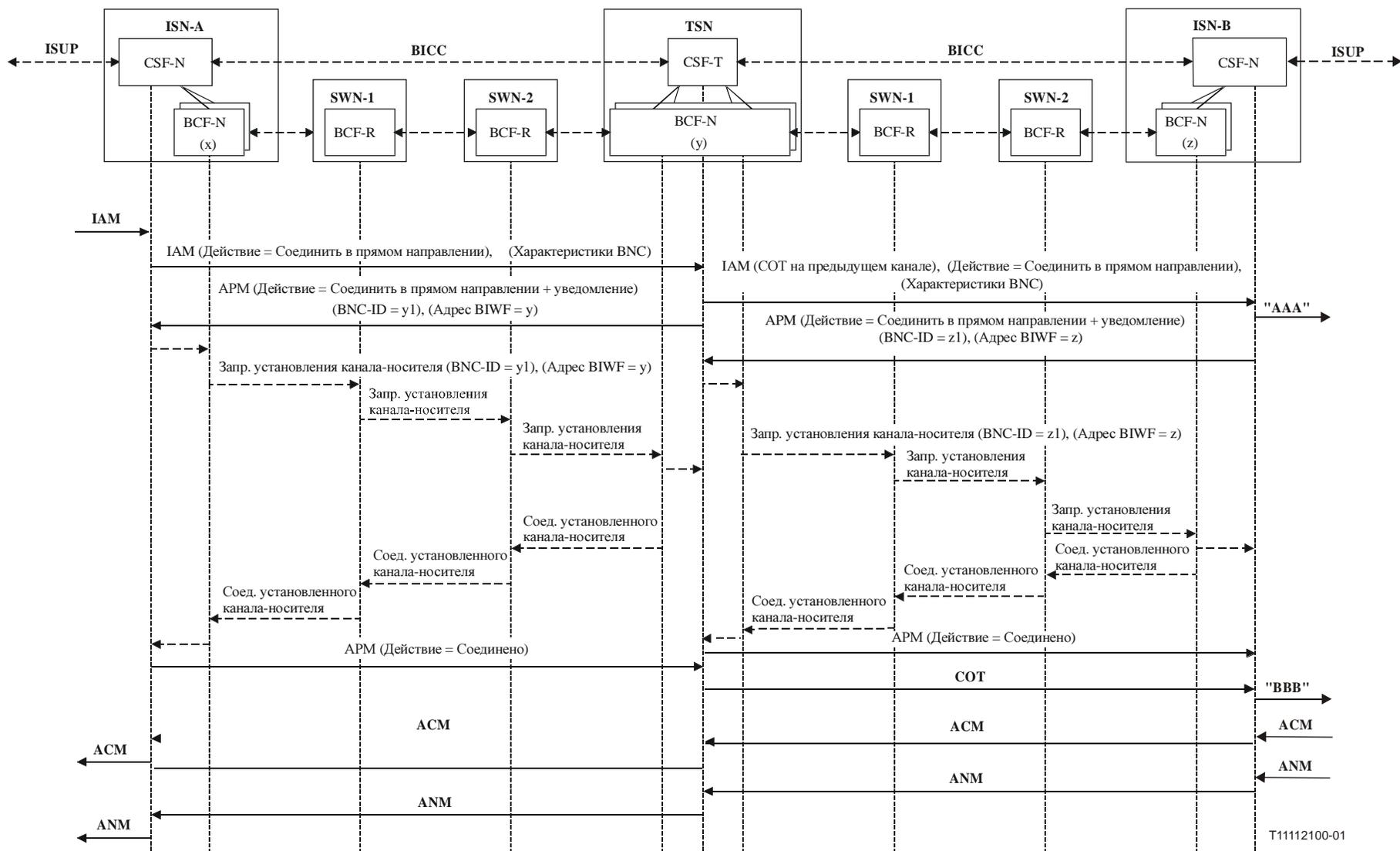


Рисунок I.2/Q.1902.4 – Установление соединения магистральной сети в прямом направлении, уведомление о соединении канала-носителя требуется

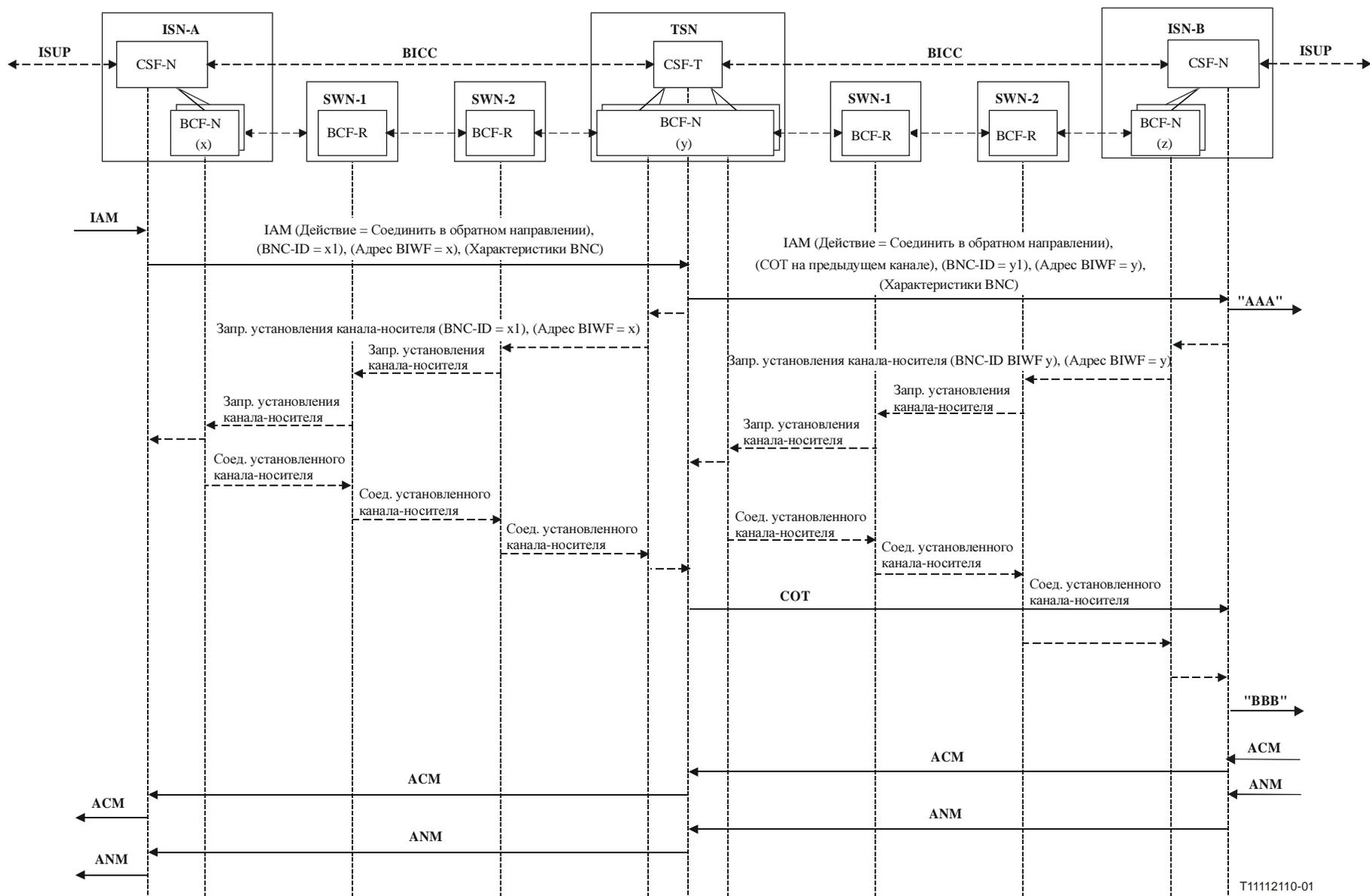


Рисунок I.3/Q.1902.4 – Установление соединения магистральной сети в обратном направлении

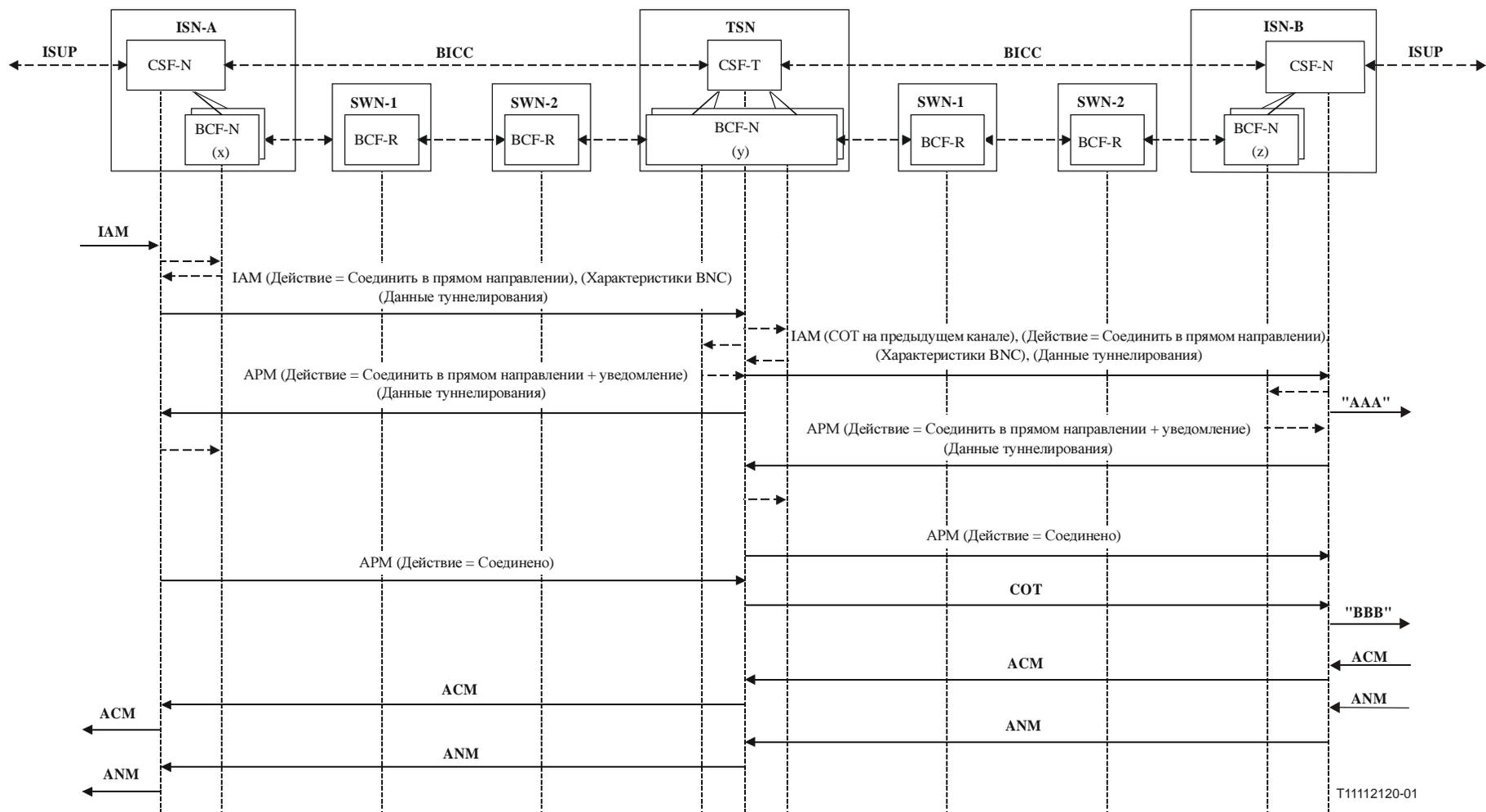
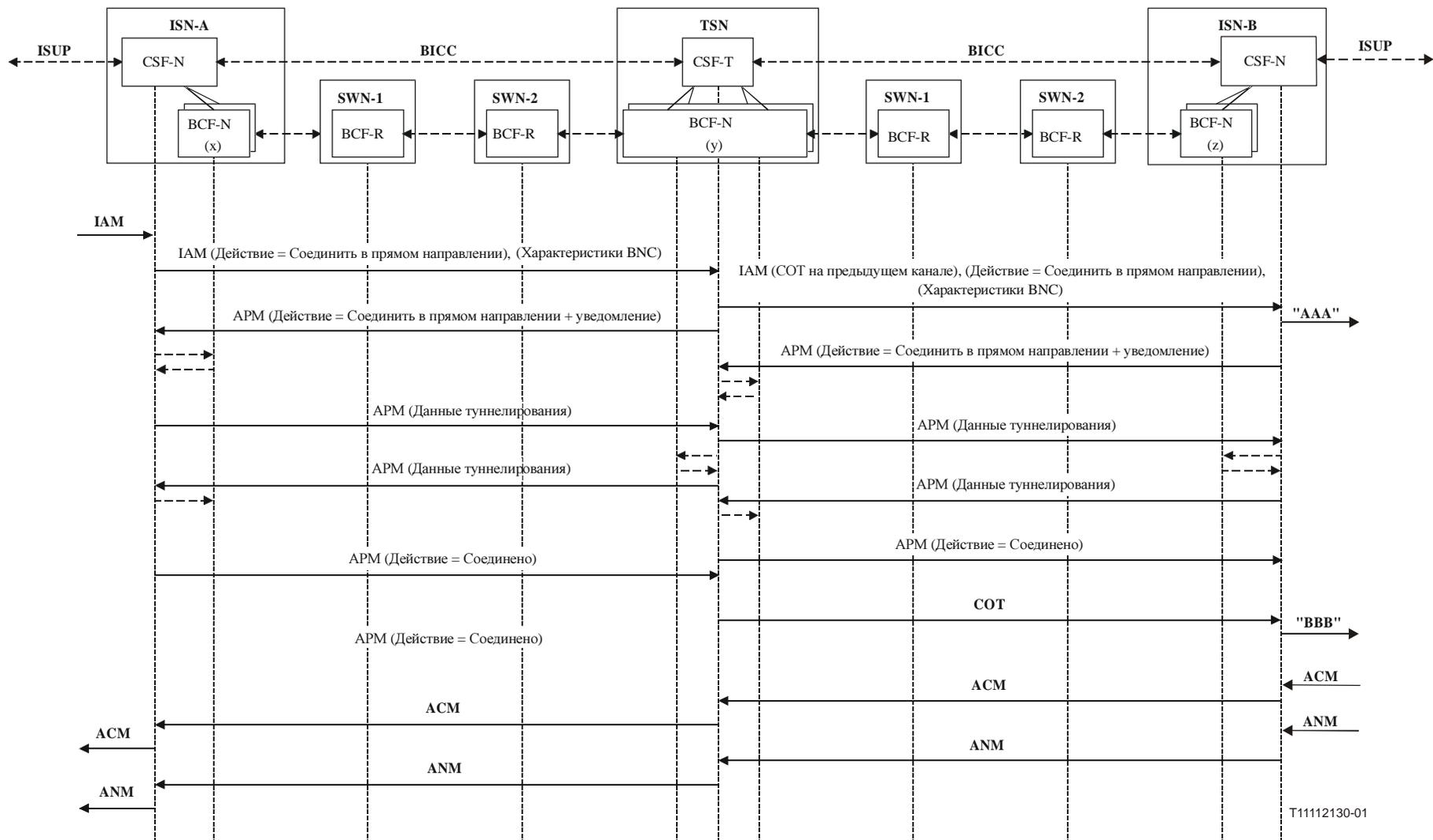


Рисунок I.4/Q.1902.4 – Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – быстрое установление (в прямом направлении)



**Рисунок I.5/Q.1902.4 – Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – замедленное, в прямом направлении**

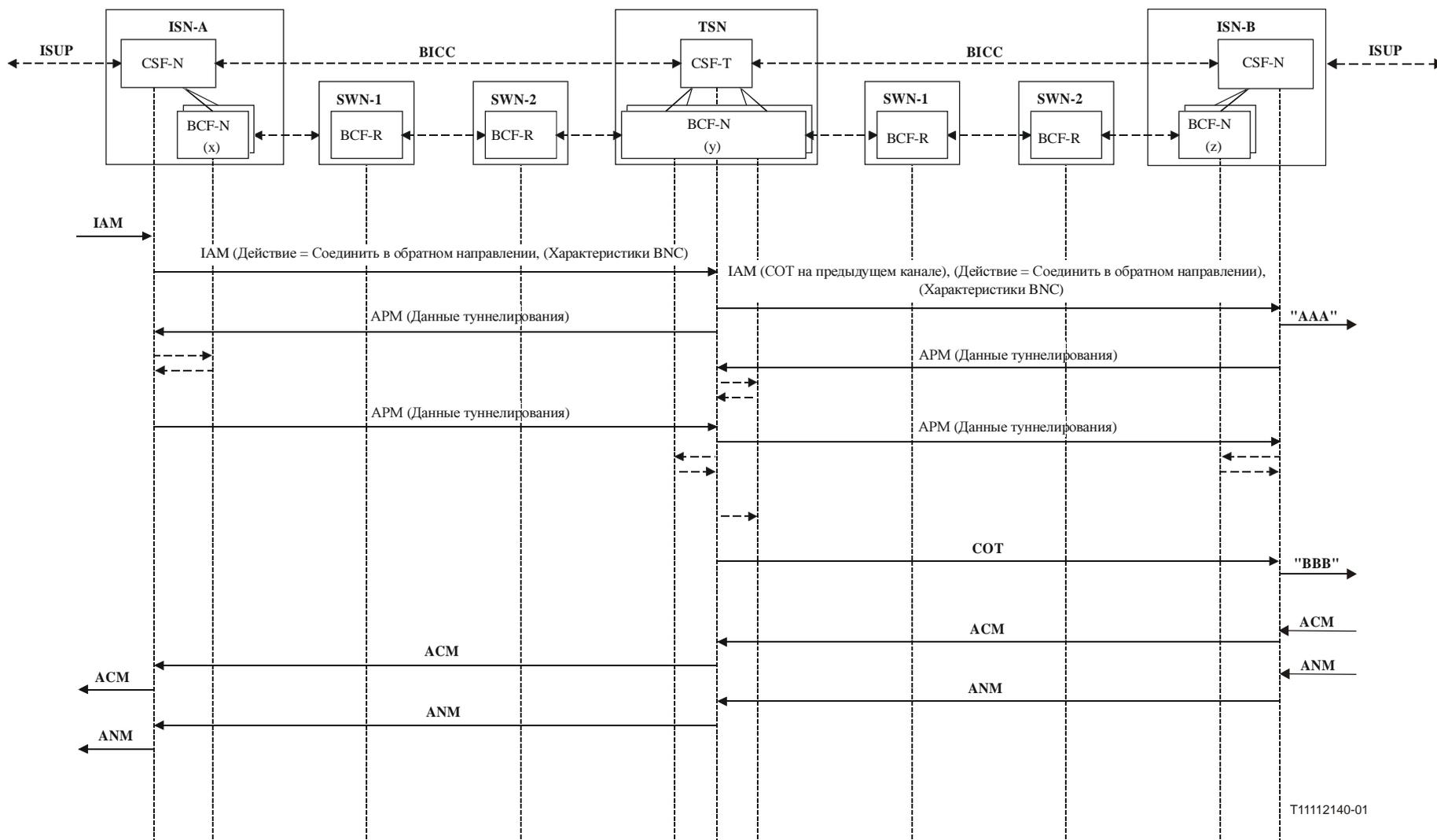


Рисунок I.6/Q.1902.4 – Установление канала-носителя для каждого вызова с использованием туннелирования управления каналом-носителем – замедленное, в обратном направлении

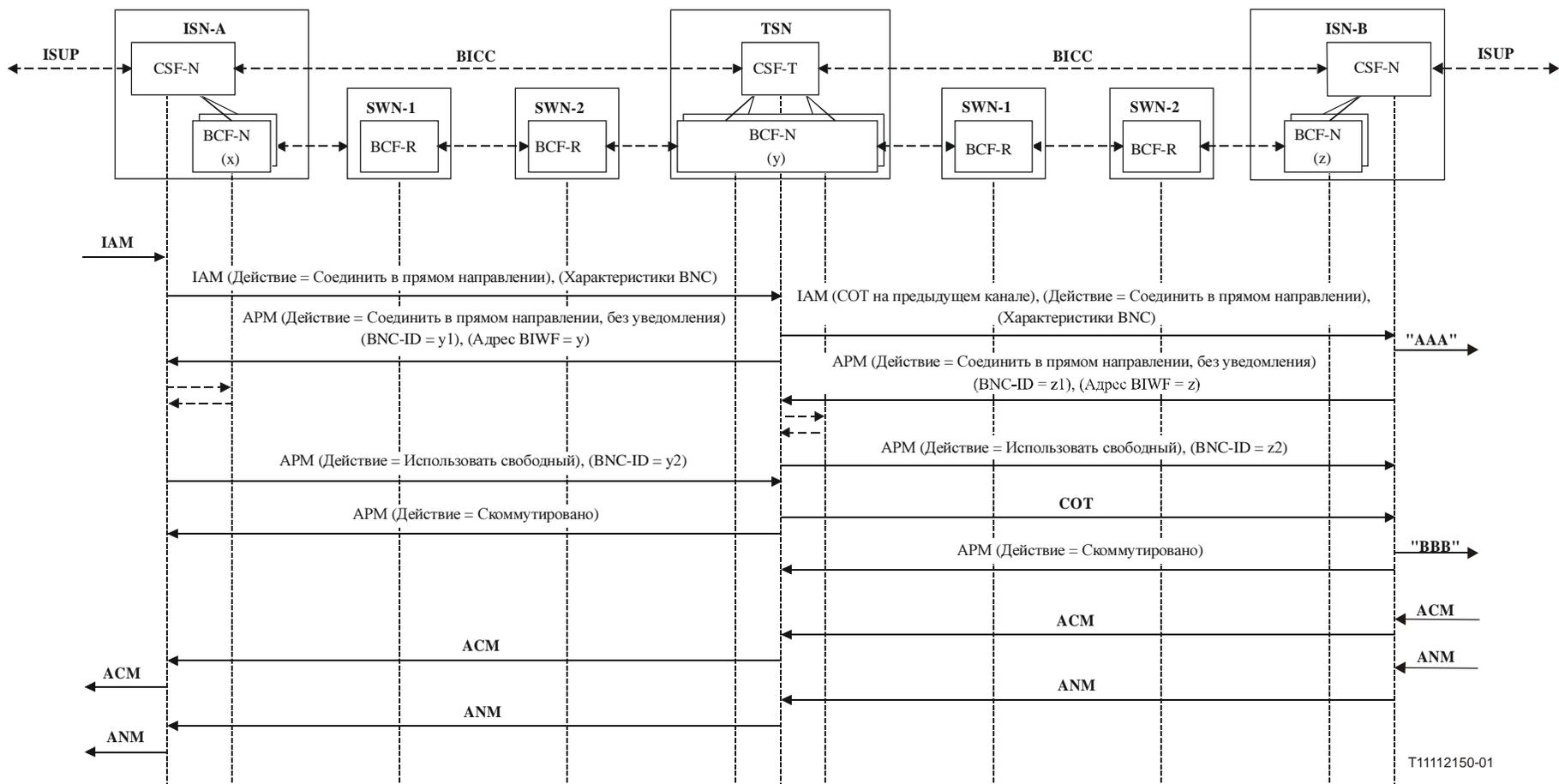


Рисунок I.7/Q.1902.4 – Использование свободного соединения магистральной сети, установленного в прямом направлении

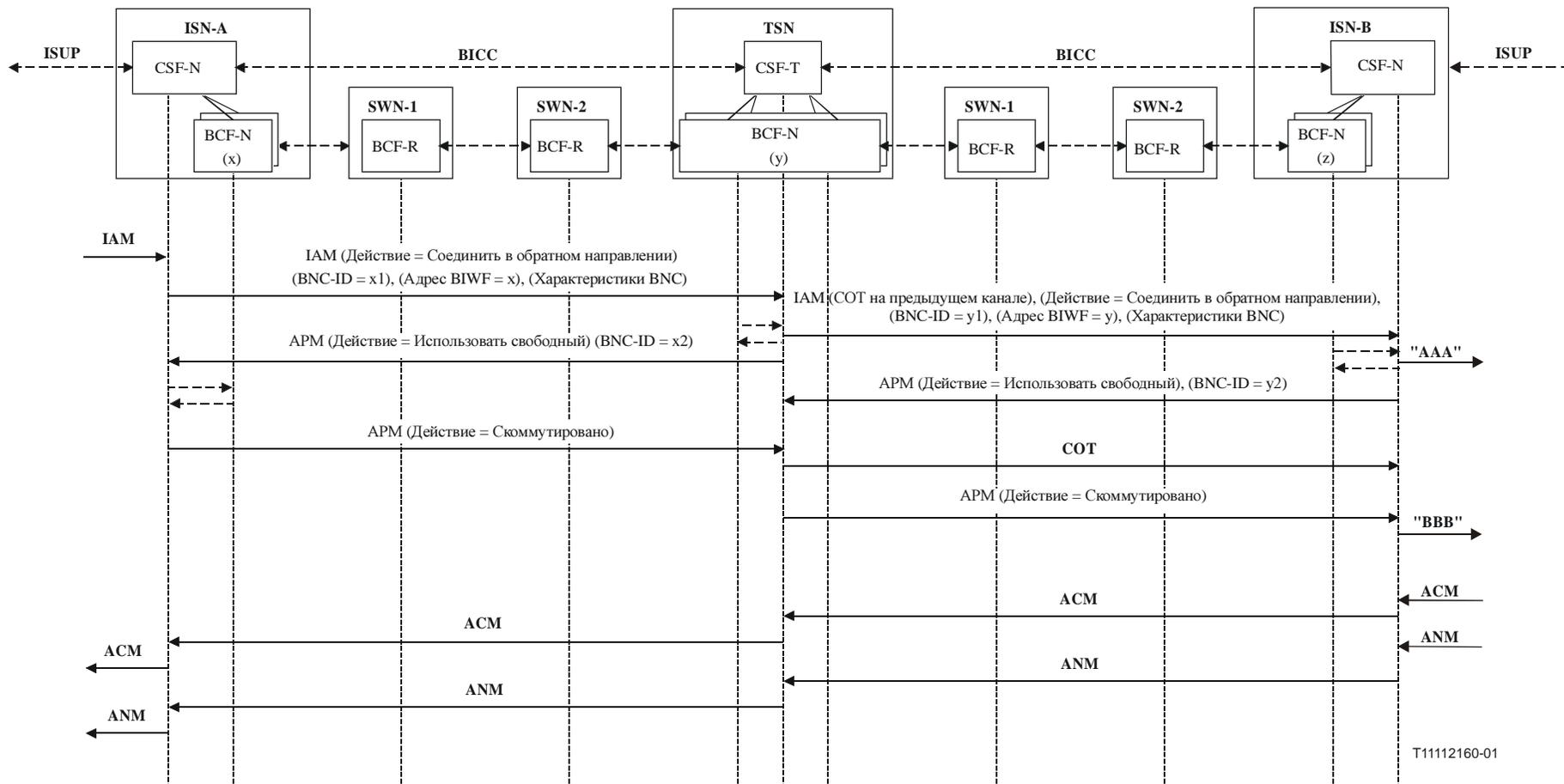


Рисунок I.8/Q.1902.4 – Использование свободного соединения магистральной сети, установленного в обратном направлении

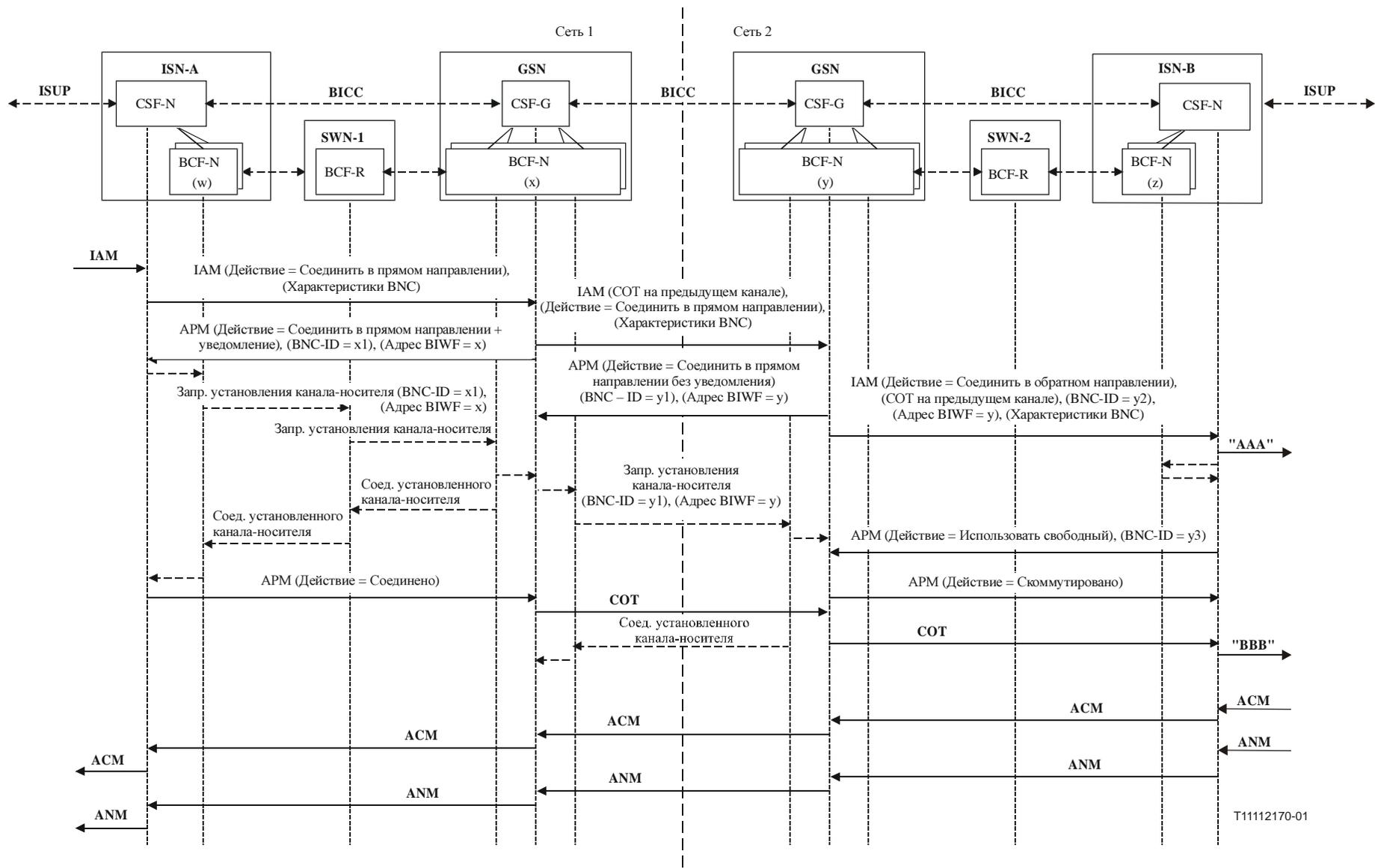
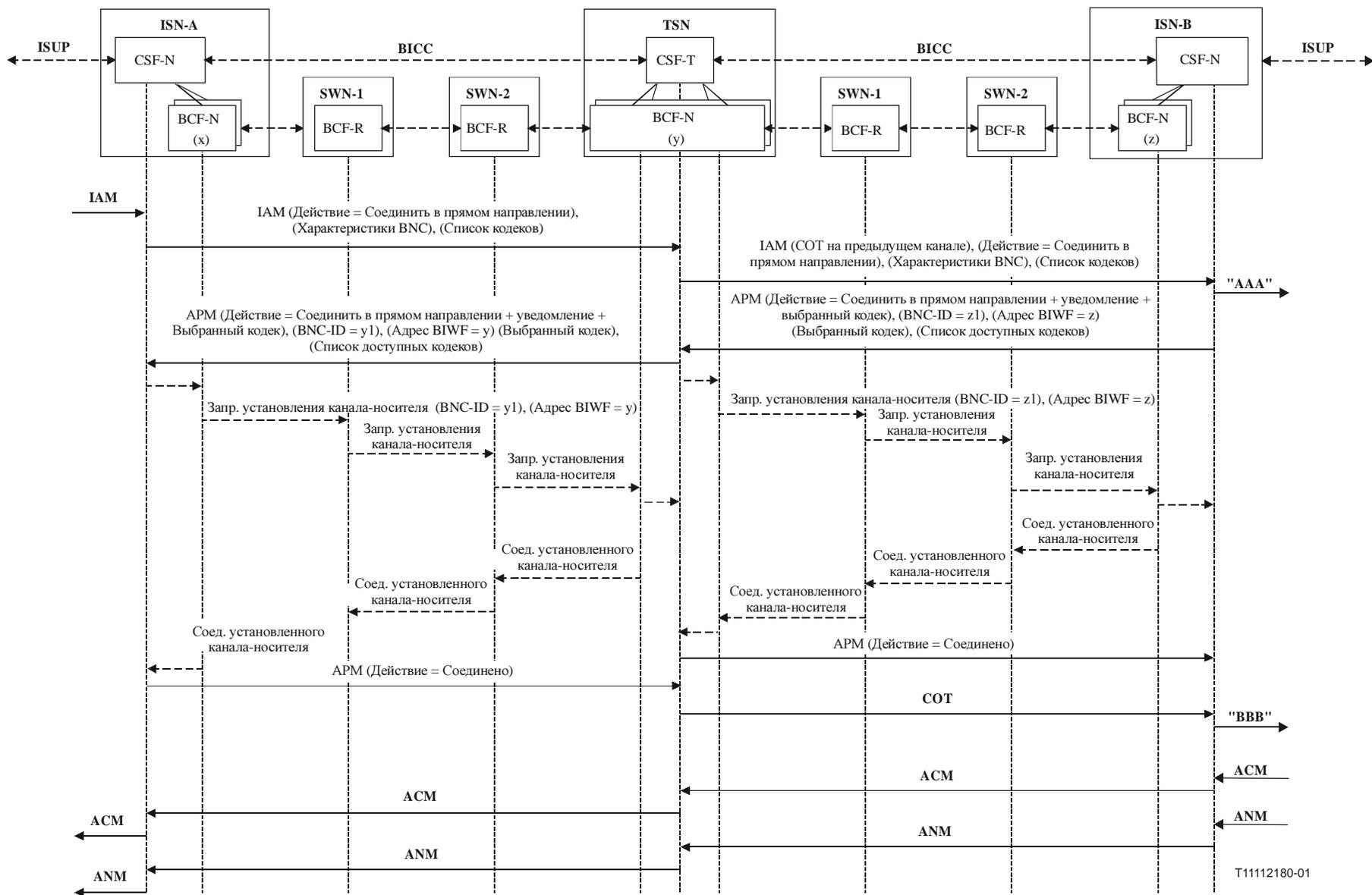


Рисунок I.9/Q.1902.4 – Пример множества сетей: соединение в прямом направлении с уведомлением, за которым следуют соединение в прямом направлении без уведомления и затем соединение в обратном направлении, повторное использование свободного канала-носителя



**Рисунок I.10/Q.1902.4 – Установление соединения магистральной сети в прямом направлении (плюс уведомление о соединении канала-носителя) с согласованием кодеков**

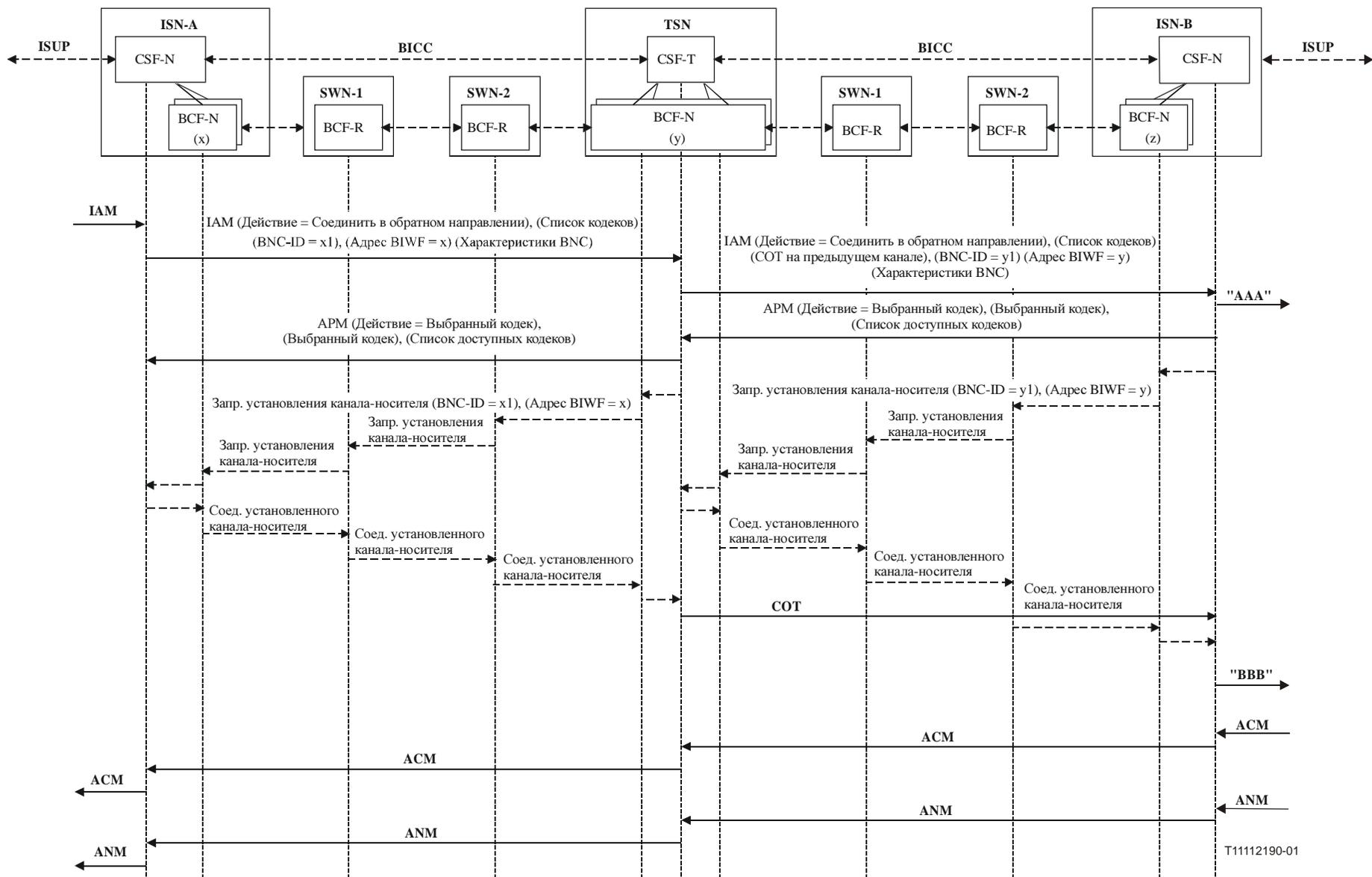


Рисунок I.11/Q.1902.4 – Установление соединения магистральной сети в обратном направлении с согласованием кодовых

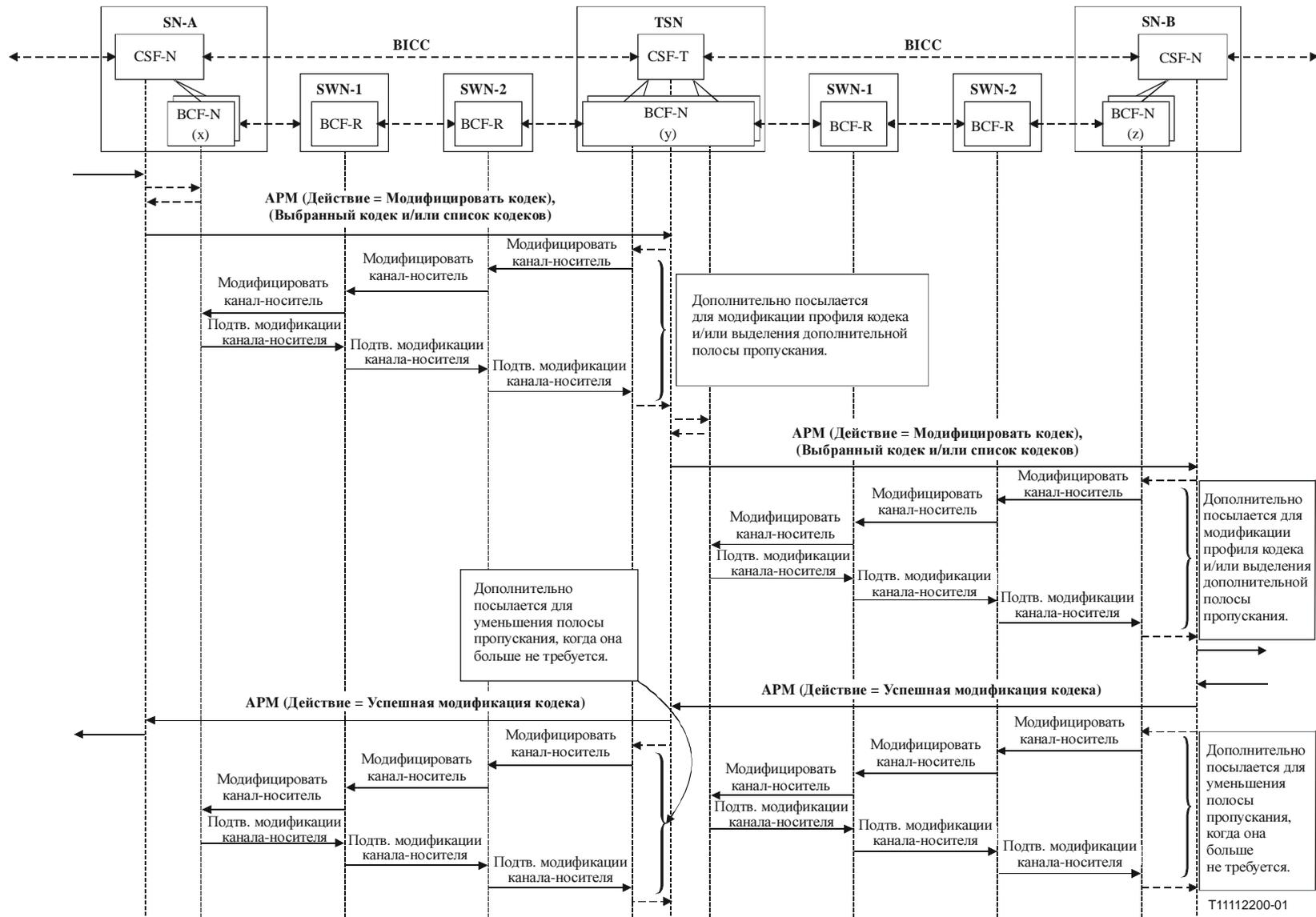


Рисунок I.12/Q.1902.4 – Модификация кодеков

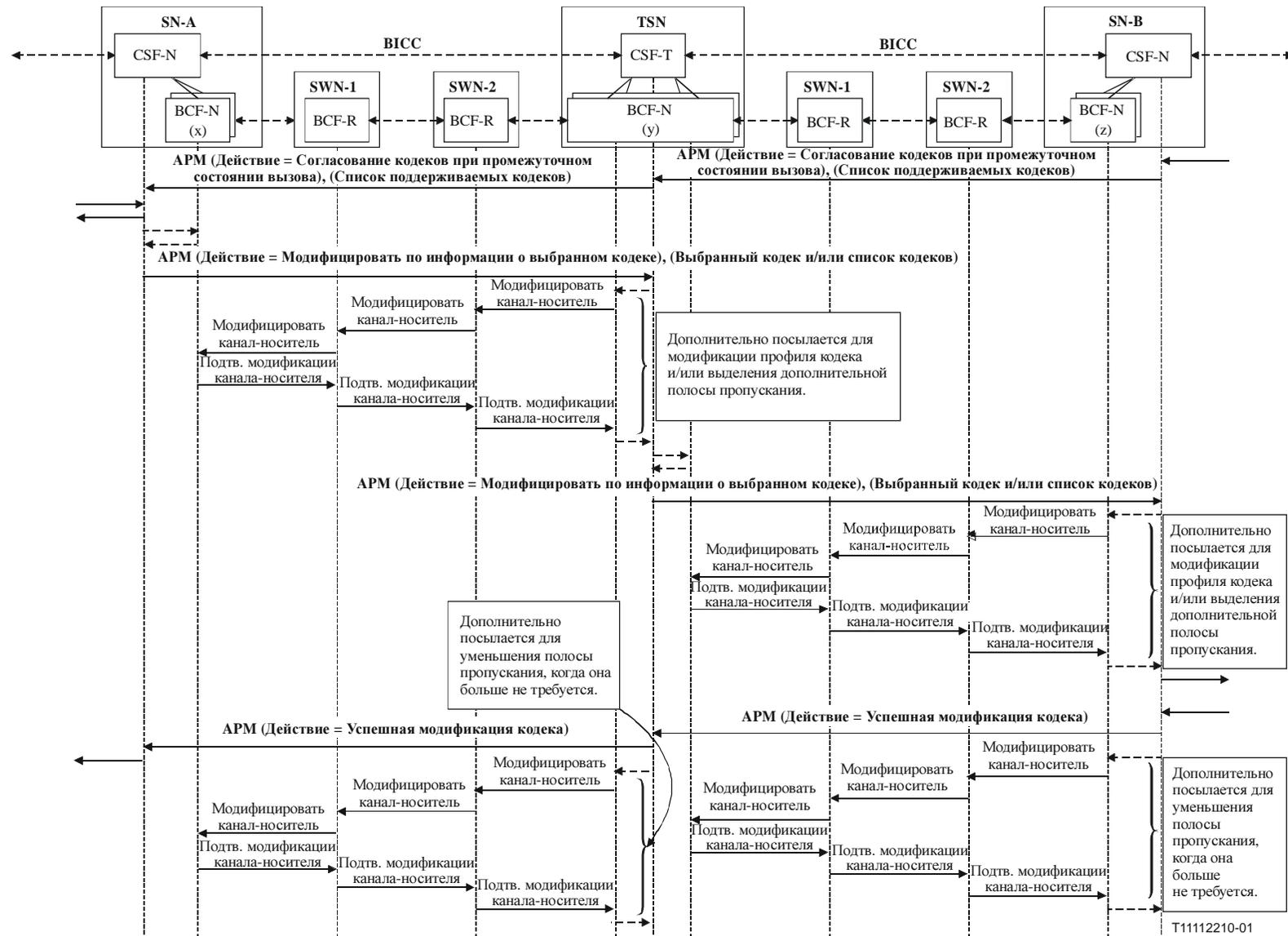
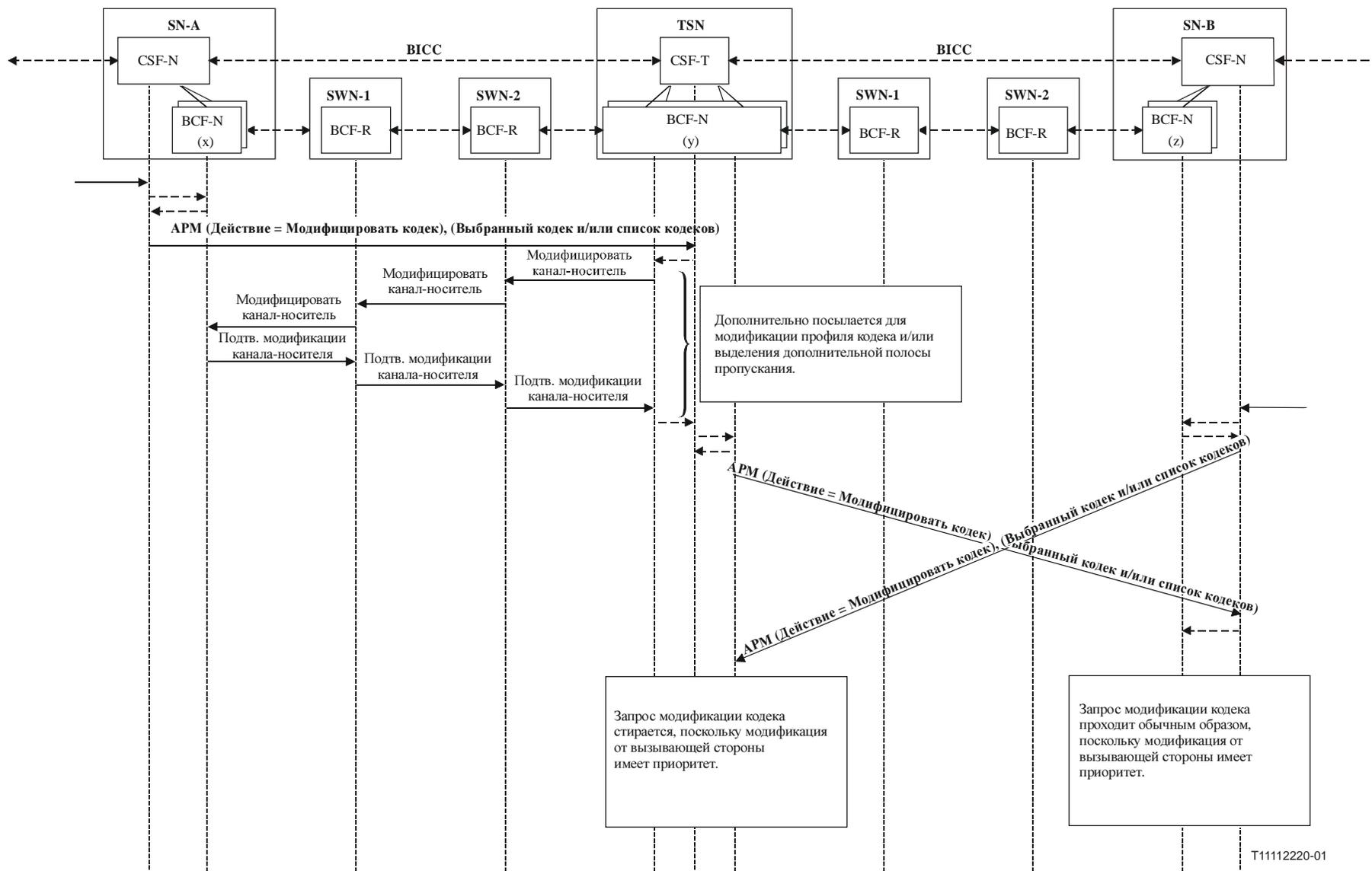
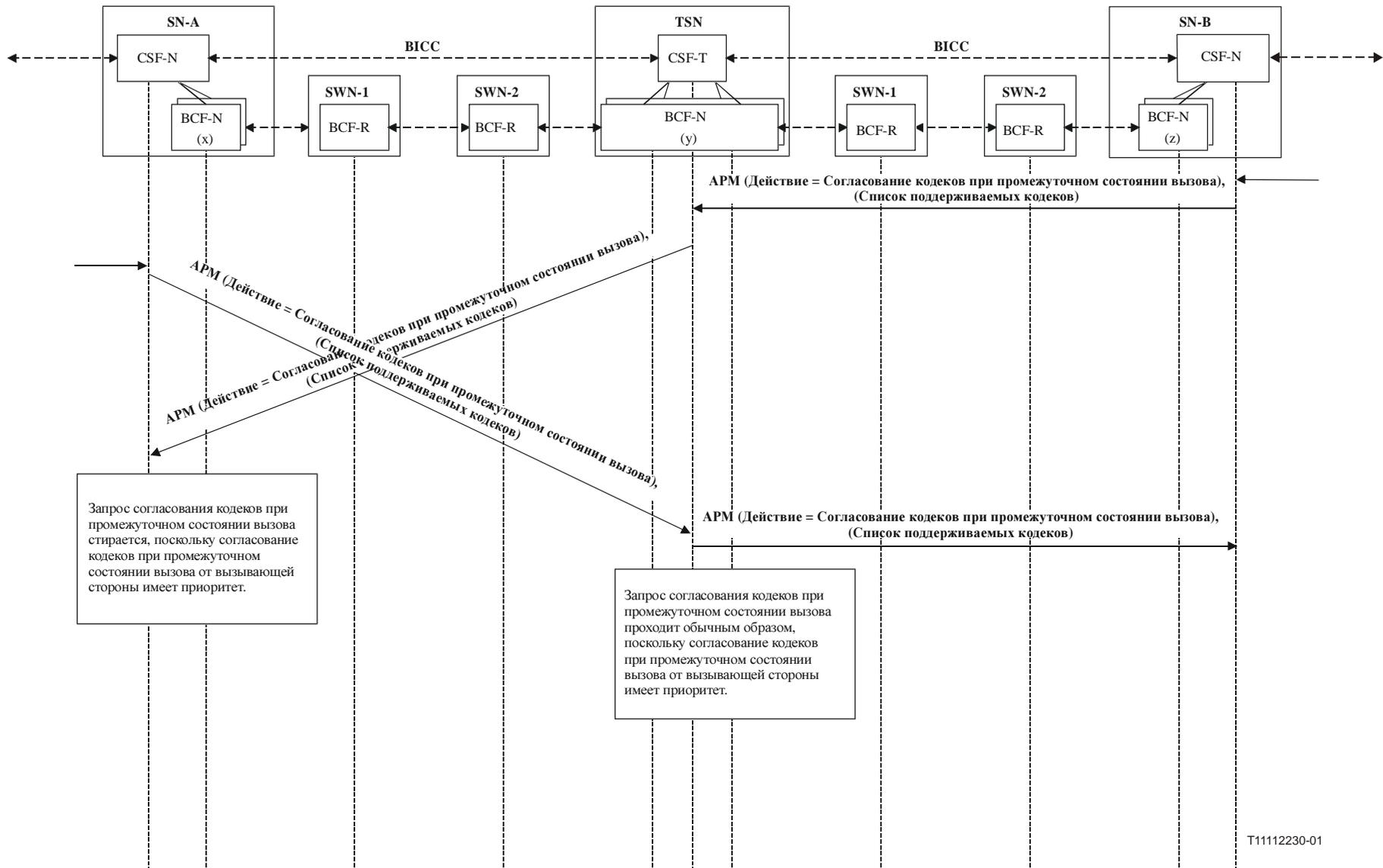


Рисунок I.13/Q.1902.4 – Согласование кодеков при промежуточном состоянии вызова



T1112220-01

Рисунок I.14/Q.1902.4 – Конфликт при согласовании кодеков



T1112230-01

Рисунок I.15/Q.1902.4 – Конфликт при согласовании кодеков при промежуточном состоянии вызова

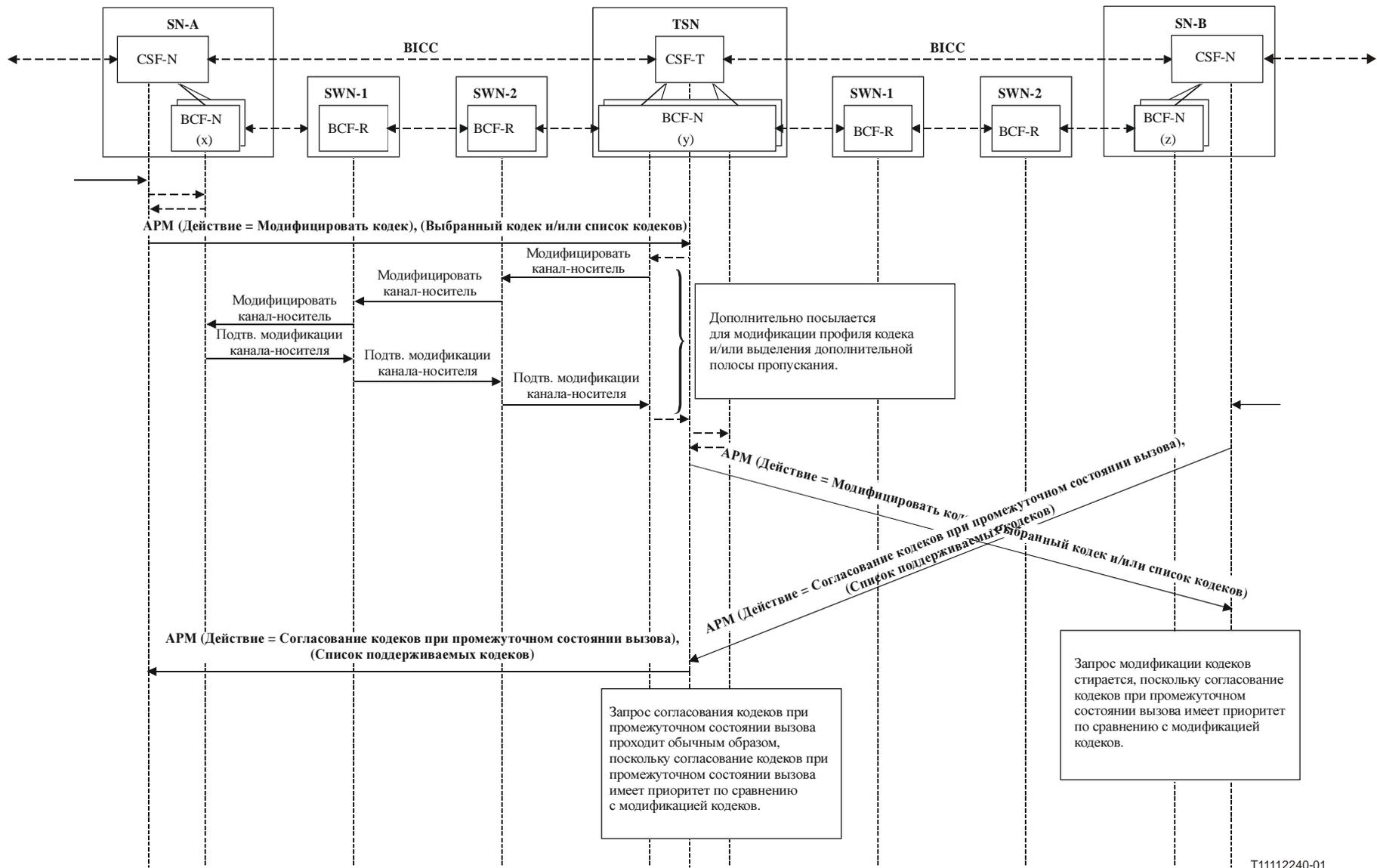


Рисунок I.16/Q.1902.4 – Конфликт между согласованием кодеков при промежуточном состоянии вызова и модификацией кодеков

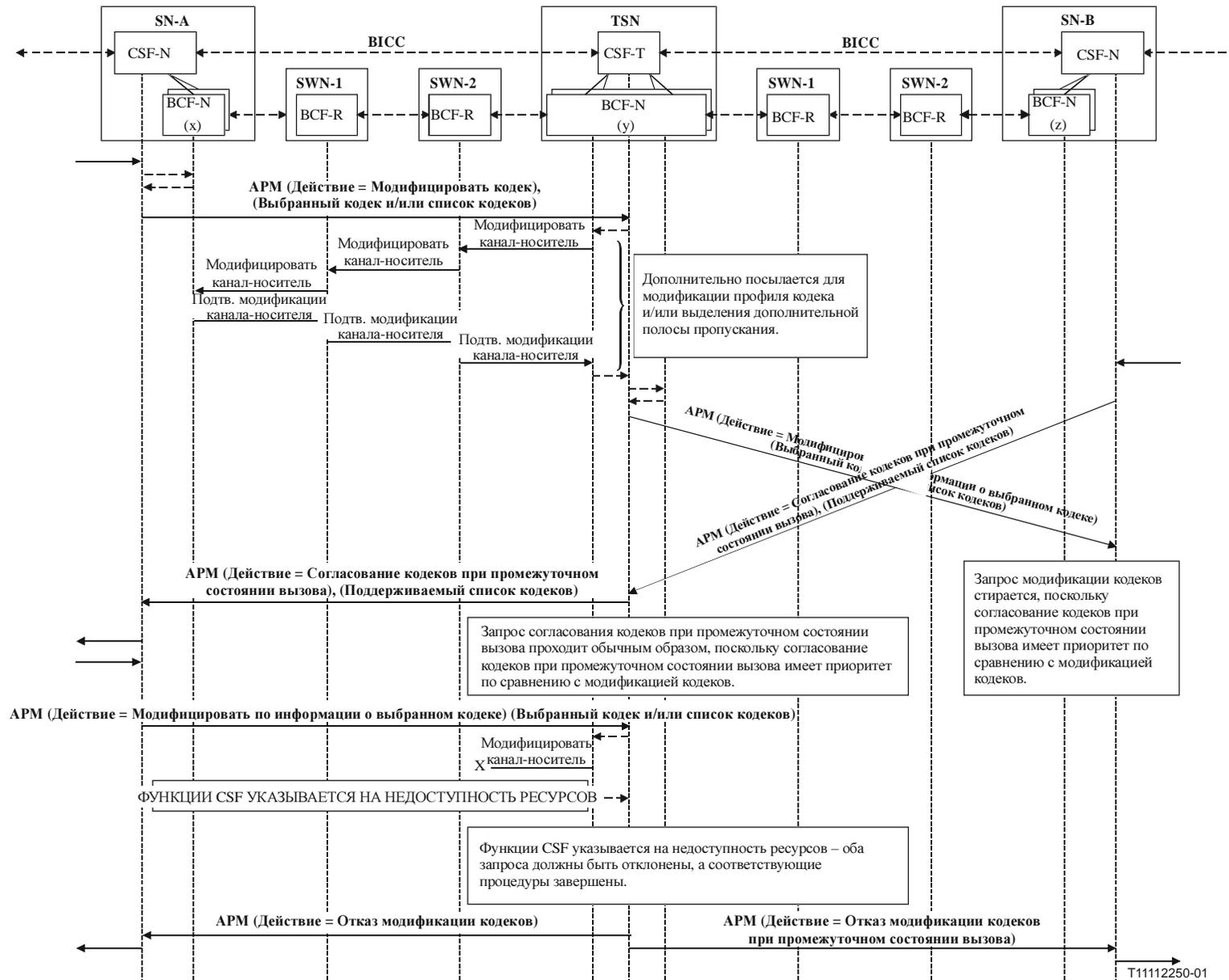
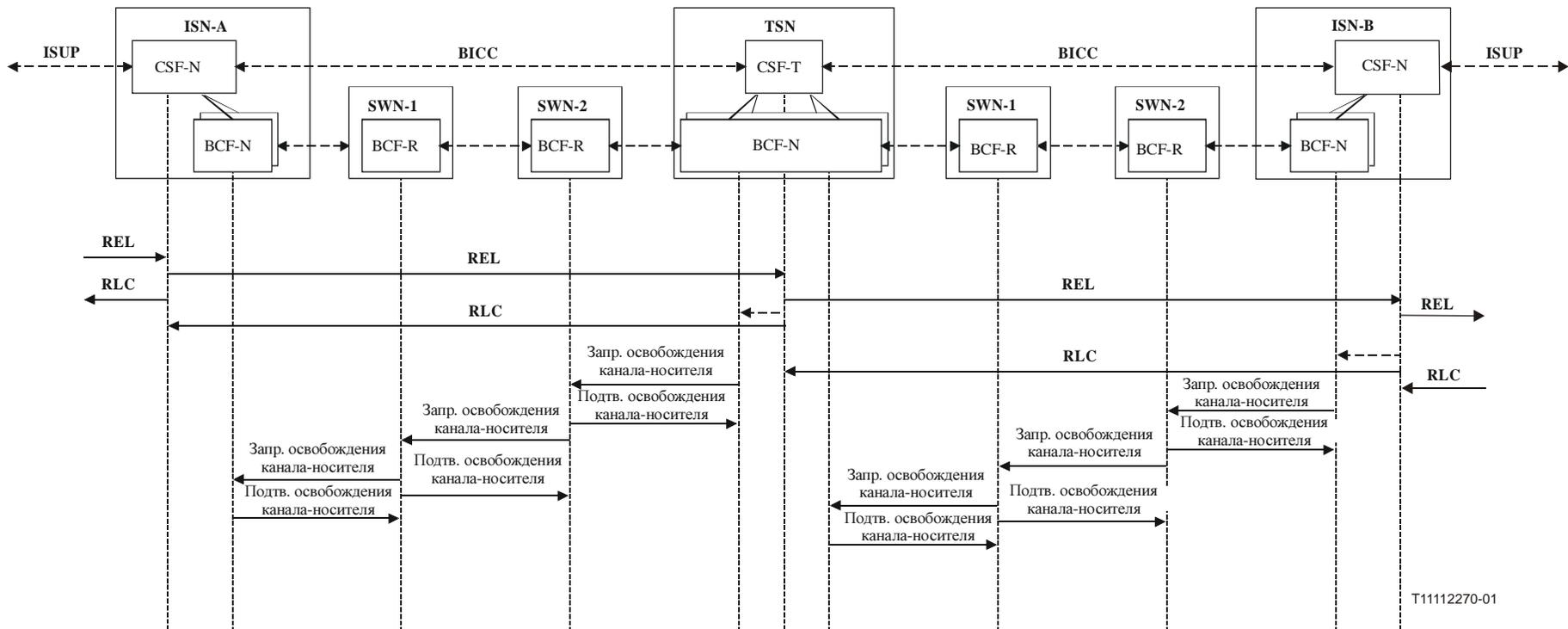


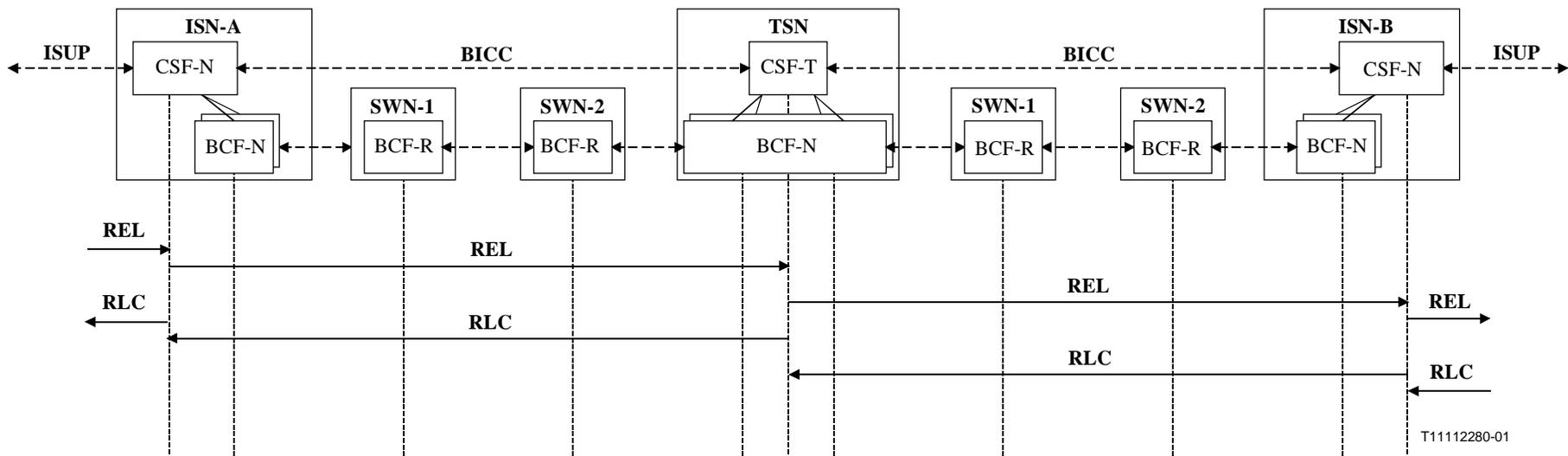
Рисунок I.17/Q.1902.4 – Конфликт между согласованием ко덱сов при промежуточном состоянии вызова и модификацией ко덱сов (ошибка после разрешения конфликта)





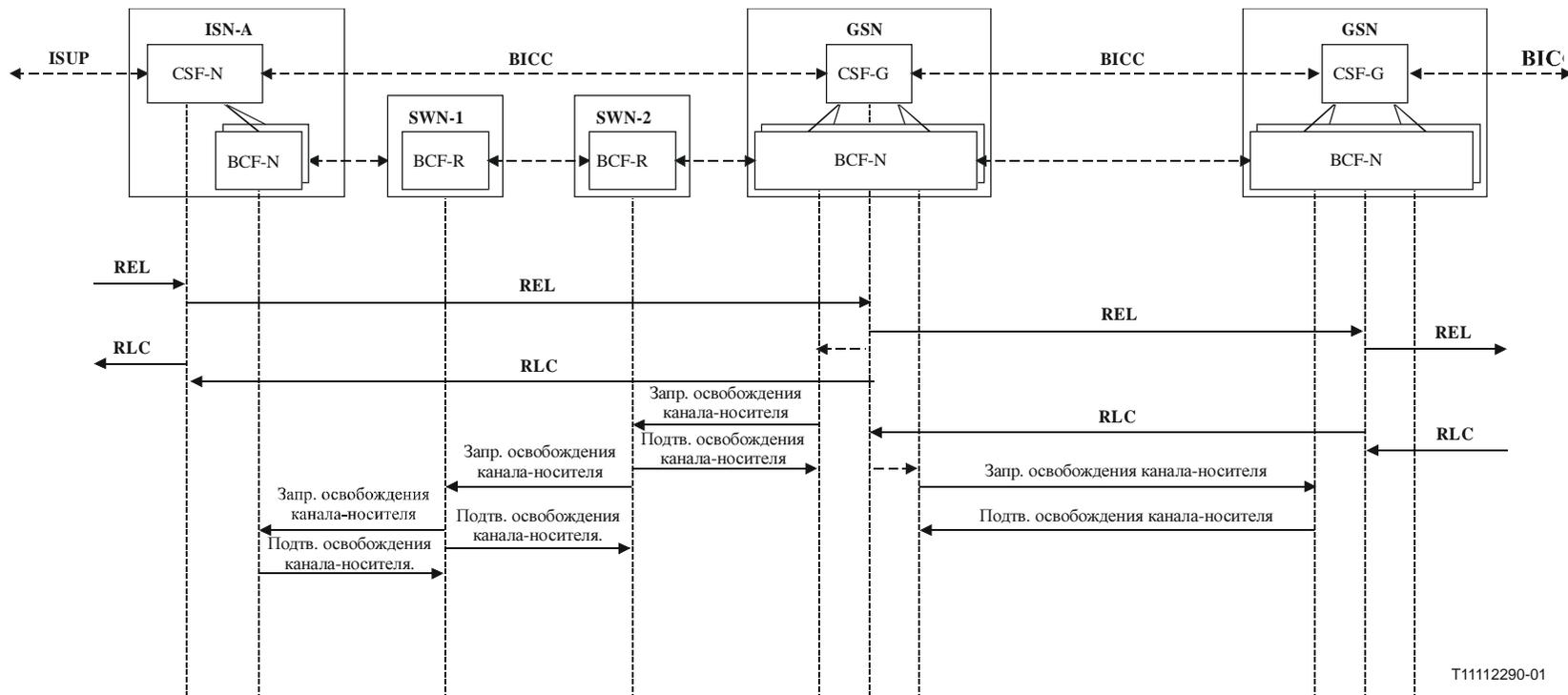
T11112270-01

**Рисунок I.19/Q.1902.4 – Освобождение канала-носителя и вызова в прямом направлении.  
Установление канала-носителя в обратном направлении**



T11112280-01

Рисунок I.20/Q.1902.4 – Освобождение вызова в прямом направлении. Каналы-носители не освобождаются



**Рисунок I.21/Q.1902.4 – Освобождение канала-носителя и вызова в прямом направлении. Взаимодействие шлюзов между установлениями каналов-носителей в прямом и обратном направлениях**

## ДОБАВЛЕНИЕ II

### Основные функции VCF

#### II.1 Введение

Согласно функциональной модели, приведенной в Рекомендации МСЭ-Т Q.1902.1, функция VCF имеет ряд функциональных возможностей дискретного типа. Функциональные возможности функции VCF по передаче сигналов коммутации и доставки информации выходят за рамки настоящей Рекомендации, но в данном Добавлении содержится описание определенных процедур, подлежащих выполнению функцией VCF, которые не зависят от функций коммутации и технологии, используемой для предоставления каналов-носителей.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Положения данного Добавления не применяются при использовании туннелирования управления каналом-носителем.

#### II.2 Идентификатор BNC-ID

Идентификатор соединения магистральной сети (BNC-ID) – это идентификатор, однозначно определяемый (уникальный) в пределах области действия одной функции VCF, который идентифицирует соединение магистральной сети. Этим идентификатором обмениваются узлы SN в целях, которые описаны ниже.

##### II.2.1 Использование идентификатора BNC-ID во время установления канала-носителя и вызова

В случаях установления для вызова нового канала-носителя такого типа, который обладает протоколом установления, идентификатор BNC-ID:

- назначается функцией VCF на одном узле SN, когда реализуется связь VCF-CSF;
- посылается смежному узлу SN через протокол BICC;
- возвращается функции VCF на исходном узле SN через протокол установления канала-носителя;
- используется для определения соответствующего вызова для вновь установленного соединения канала-носителя.

##### II.2.2 Использование идентификатора BNC-ID для процедуры повторного использования свободного канала-носителя (дополнительная возможность сети)

В случае наличия дополнительной возможности сети, предусматривающей повторное использование свободных каналов-носителей, каждая функция VCF может управлять группами свободных каналов-носителей к смежным узлам SN. В каждой такой группе имеются два множества каналов-носителей: каналы-носители, установленные VCF и, следовательно, находящиеся в ведении данной функции, и каналы-носители, установленные удаленной функцией VCF (и, следовательно, не находящиеся в ведении данной функции VCF). Любая из этих групп каналов-носителей в любой момент времени может быть пустой или просто не существовать. В данной Рекомендации не рассматриваются вопросы управления каналами-носителями в пределах групп, т. е. вопросы о том, какие каналы-носители входят в какую группу.

Каналы-носители в группах метятся идентификаторами BNC-ID. Для каналов-носителей, которые не находятся в ведении данной функции VCF, идентификатор BNC-ID назначается удаленной функцией VCF, а для тех каналов-носителей, которыми "владеет" удаленная функция VCF, идентификатор BNC-ID назначается данной функцией VCF.

Во время процедуры установления вызова, когда должен повторно использоваться канал-носитель, идентификатор BNC-ID передается протоколом BICC для указания на ту удаленную функцию VCF, канал-носитель которой должен повторно использоваться. Функция VCF может выбирать для повторного использования только тот канал-носитель, который она установила первоначально, т. е. канал-носитель, которым она "владеет".

##### II.2.3 Использование идентификатора BNC-ID для каналов-носителей структурированного уровня AAL1

Что касается сетей, предусматривающих использование каналов-носителей структурированного уровня AAL1, то каждая функция VCF управляет группой соединений сети доставки информации со смежными узлами SN. В каждой группе имеются два множества каналов-носителей: каналы-носители, установленные данной функцией VCF (и, таким образом, находящиеся в ведении этой функции), и каналы-носители, которые установлены удаленной функцией VCF (и, таким образом, не находящиеся в ведении данной функции). Оба эти множества далее разбиваются на два подмножества, каждое из которых связано с каналом-носителем структурированного уровня AAL1. Любая из этих групп каналов-носителей в любой момент времени может быть пустой или просто не существовать. В данной Рекомендации не рассматриваются вопросы управления каналами-носителями в пределах групп, множеств и подмножеств, т. е. в каких группах, множествах и подмножествах находятся каналы-носители и какие каналы-носители.

Каналы-носители в группах помечаются идентификаторами BNC-ID. Идентификатор BNC-ID для каналов-носителей, которые находятся в ведении данной функции VCF, назначается удаленной функцией VCF, а для тех каналов-носителей, которыми "владеет" удаленная функция VCF, идентификатор BNC-ID назначается данной функцией VCF.

Что касается соединения сети доставки информации, связанного с каналом-носителем структурированного уровня AAL1, то идентификатор BNC-ID имеет длину в четыре октета и структуру типа (X, n). Первые три октета используются для обозначения соединения структурированного уровня AAL1. Четвертый октет (n) используется для обозначения отдельного канала в канале-носителе структурированного уровня AAL1. Четвертый октет интерпретируется как двоичное число, указывающее на канал в канале-носителе структурированного уровня AAL1. Значения 0000 0000 и 1111 1111 битов четвертого октета зарезервированы и не должны использоваться для указания каналов в канале-носителе структурированного уровня AAL1.

Во время выполнения процедуры установления вызова, когда должно быть установлено новое соединение доставки информации, устанавливается канал-носитель структурированного уровня AAL1, состоящий из N каналов, при этом N – это значение, кодируемое в четвертом октете идентификатора BNC-ID (X, N), который переносится в протоколе BICC. Вызов связывается с этим идентификатором BNC-ID, (X, N), а остальные (N-1) идентификаторов BNC-ID помечаются как идентификаторы BNC-ID, соответствующие свободным соединениям сети доставки информации, связанным со структурированным уровнем AAL1. Иными словами, идентификаторы BNC-ID от (X, 1) до (X, N-1) являются свободными и могут быть использованы для новых вызовов.

В время выполнения процедуры установления вызова, когда должно повторно использоваться свободное соединение сети доставки информации, связанное с каналом-носителем структурированного уровня AAL1, согласно протоколу BICC передается соответствующий идентификатор BNC-ID с целью указания для удаленной функции VCF соединения сети доставки информации, которое должно повторно использоваться для вызова. Функция VCF может выбирать для повторного использования только то соединение сети доставки информации, которое она установила первоначально, т. е. соединение, которым "владеет" эта функция VCF.

### **II.3 Управление освобождением канала-носителя**

При нормальной обработке вызова канал-носитель должен освобождаться только той функцией VCF, которая установила его первоначально, т. е. функцией VCF, которая "владеет" этим каналом-носителем. Поэтому, когда от процедур функции CSF протокола BICC поступает запрос освободить канал-носитель, функция VCF должна только инициировать протокол освобождения канала-носителя, если она "владеет" этим каналом-носителем. Она также может решить не освобождать канал-носитель, которым владеет, если функция управления VCF определила, что он необходим для процедуры повторного использования свободного канала-носителя. (Это дополнительная возможность сети.) В случае канала-носителя структурированного уровня AAL1 функция VCF не должна освобождать такой канал-носитель, пока все каналы, связанные с каналом-носителем структурированного уровня AAL1, не станут свободными.

В нештатных условиях процедуры функции CSF протокола BICC могут запросить сброс соединения доставки информации, и в этом случае функция VCF должна безусловно инициировать протокол освобождения канала-носителя.

### **II.4 Адрес функции BIWF**

Адрес функции BIWF – это информация, которой обмениваются между собой узлы SN для определения адреса функции VCF в функции BIWF в одноранговом узле SN.

### **II.5 Характеристики BNC**

Характеристики BNC – это информация, которой обмениваются между собой узлы SN для определения типа выбранного соединения BNC, т. е. уровня AAL1, структурированного уровня AAL1 или уровня AAL2.





## СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия В	Средства выражения: определения, символы, классификация
Серия С	Общая статистика электросвязи
Серия D	Общие принципы тарификации
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
Серия F	Нетелефонные службы связи
Серия G	Системы и среда передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	Передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
Серия K	Защита от помех
Серия L	Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	TMN и техническая эксплуатация сетей: международные системы передачи, телефонные каналы, телеграфные, факсимильные и арендованные каналы
Серия N	Техническая эксплуатация: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
<b>Серия Q</b>	<b>Коммутация и сигнализация</b>
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 данных и взаимосвязь открытых систем
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура и аспекты межсетевого протокола (IP)
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи